Strumenti della rete e processo formativo

uso degli ambienti tecnologici per facilitare la costruzione della conoscenza e le pratiche di apprendimento collaborative

Firenze University Press

TESI

UMANISTICA

1. Paolo Fabiani, *La filosofia dell'immaginazione in Vico e Malebranche*, 2002
2. Aglaia Viviani, *Strange spirits and even stranger bodies. L'icona di Elizabeth 1. nelle biografie di tre modernisti inglesi,* 2003

Sommario

Introduzione

Nella società contemporanea le forme del conoscere e conseguentemente le modalità di accesso al sapere stanno cambiando velocemente. Le diverse sollecitazioni derivanti dalla dilatata presenza di fonti informative e mediatiche, dagli stili di vita sempre più variegati, ma soprattutto dai ritmi incalzanti con cui sono scandite le giornate, in particolare delle persone che lavorano, stanno evidenziando l'urgenza di nuovi dispositivi in grado di garantire la formazione in qualsiasi luogo e in qualsiasi momento della vita.

Le *tecnologie dell'informazione e della comunicazione* alle quali si possono attribuire molte delle responsabilità nelle trasformazioni della società contemporanea, se opportunamente integrate ed utilizzate, rappresentano oggi una risorsa per l'innovazione dei sistemi formativi e, in particolare, un elemento capace di supportare fattivamente il *lifelong learning*. In questa direzione arrivano, ormai da diversi anni, precise indicazioni da parte della politica comunitaria sull'istruzione e la formazione. Già dal libro bianco "Crescita, competitività, occupazione" (Commissione Comunità Europea, 1993) appare chiaro l'indissolubile connubio tra le tecnologie e le possibilità di sviluppo della società della conoscenza. Il "sapere al primo posto" di cui parla fino dal 1997 il programma Agenda 2000 sembra oggi sostanziarsi nell'uso "delle nuove tecnologie multimediali e di Internet quali strumenti per migliorare la qualità dell'apprendimento e facilitare l'accesso alle risorse ed ai servizi e promuovere gli scambi e la collaborazione" (Commissione Comunità Europea, 2001). L'*e-learning* è, nel programma eEurope, una delle cinque aree ritenute fondamentali per lo sviluppo dell'*Information Society* anche per la possibilità di abbassare drasticamente i costi necessari per la formazione contribuendo così ad una maggiore democratizzazione ed ampliamento delle opportunità di accesso all'istruzione a fasce crescenti di popolazione (Commissione delle Comunità Europee, 2002).

Naturalmente l'introduzione delle tecnologie nella formazione non garantisce automaticamente un miglioramento della qualità della formazione, né il loro campo d'intervento può essere sovrastimato. Le tecnologie non sono infatti una "nuova certezza", rappresentano casomai una "possibilità". Siamo, infatti, ormai lontani, nella formazione come in altri ambiti, dall'idea che esistano metodi inequivocabili per giungere a soluzioni sicure. La consapevolezza della complessità delle variabili in gioco nei processi apprenditivi, delle molteplici vie percorribili nell'insegnamento e delle incertezze sugli stessi modelli epistemologici che definiscono il "sapere" rende anche questa, come ogni nuova proposta metodologica e didattica, intrinsecamente congetturale. Senza contare che l'opzione tecnologica solleva vieppiù una serie di sospetti legati, in particolare, agli "aspetti più tradizionalmente e gelosamente *'umani'* dei rapporti educativi" (Baldassarre, 1999, p. 6); perplessità corroborate altresì dalla supposta responsabilità di queste nel modificare il modo di pensare degli individui trasformandolo da analitico, strutturato, sequenziale e referenziale in generico, vago, globale, olistico (Simone, 2000). Affinché le tecnologie possano esprimere, al di là di ogni sospetto, le loro potenzialità è dunque necessario che la loro applicazione nella formazione rientri in un sensato impianto complessivo capace di coniugare, in maniera coerente e a livelli diversi – teorico, etico, metodologico e tecnico – esigenze ed istanze diverse.

Oggi, nell'ambito delle tecnologie didattiche [1], si guarda con crescente attenzione a particolari applicazioni delle tecnologie della comunicazione quali vettori capaci di inglobare e promuovere il ritrovato interesse nei confronti dell'apprendimento collaborativo. Si parla comunemente di CSCL, o *computer supported collaborative learning,* per riferirsi ad un ambito di ricerca fortemente interdisciplinare che individua nelle reti telematiche quegli strumenti capaci di facilitare i processi di apprendimento e di pratiche, attraverso approcci teorici e metodologici che si riferiscono esplicitamente al costruttivismo psicopedagogico ed alle prospettive di indagine contestualista e culturalista sulla cognizione (Santoianni, Striano, 2003).

Questo lavoro, che si colloca nel suddetto filone di ricerca, si propone – nello specifico – di indagare attorno al ruolo degli ambienti di apprendimento in rete, vedendoli come dispositivi, ovvero apparati con valenze regolative. Un dispositivo, anche etimologicamente, "dispone, favorisce", ovvero contiene un ordine, un metodo per raggiungere un obiettivo. Nell'ambito degli studi sulla cognizione e sull'apprendimento situato, a partire dalle posizioni storico culturali vygotskijane, c'è oggi un sostanziale accordo nel considerare decisivo il contesto ambientale (fisico, oltre che sociale e culturale) per la comprensione dei processi formativi e apprenditivi. La costruzione della "conoscenza in rete" si sviluppa attraverso attività umane che si svolgono in condizioni peculiari, specificatamente all'interno di ambienti "virtuali" (ma non fittizi), capaci di imprimerne una forte connotazione. Gli ambienti della rete, come tutti gli ambienti all'interno dei quali si svolgono attività umane, non sono neutri, ma apportano delle specificità, contenendo nelle loro *affordance* e nei loro vincoli, una efficacia regolativa caratteristica. Un ambiente, ed anche qui è interessante prendere consapevolezza della valenza semantica della parola "ambiente", accoglie le persone in una certa maniera e, spesso tacitamente, le invita a comportarsi in un determinato modo. Ogni ambiente, ancorché costituito da artefatti elettronici, contiene intrinsecamente delle capacità dispositive e favorisce lo svolgimento di alcune azioni piuttosto che altre.

Nel caso specifico, come vedremo, è necessario verificare se, e come, gli ambienti virtuali facilitano la cooperazione e riescano ad apportare un valore aggiunto rispetto, ad esempio, al lavorare assieme in presenza. Gli strumenti offerti da Internet (nonostante la rete sia magnificata soprattutto per la capacità di consentire forme spontanee di aggregazione) ad un'analisi approfondita mostrano i propri limiti proprio nel consentire il coordinamento delle azioni, favorendo forme di *anarchia creativa* – anche se frutto di rielaborazioni di più persone – piuttosto che la collaborazione. Affinché la collaborazione possa avere luogo è necessario che il *setting formativo* sia adeguatamente predisposto attraverso la strutturazione di metodi di lavoro che ne precisino regole, tempi e ruoli. L'ipotesi da cui muoviamo è che parte di questo "lavoro", in particolare: vincoli e metodi, possa essere svolto dal software qualora sia ben progettato. Ovvero che gli ambienti virtuali non siano tutti uguali in quanto a capacità regolativa e che, al di là dell'evidenza, la scelta di uno strumento adeguato consenta più efficacemente il raggiungimento dei risultati prefissati. Nel caso specifico si ipotizza che ambienti CSCL specifici offrano un supporto più efficace, anche grazie all'incorporazione di espliciti riferimenti ai modelli teorici, rispetto all'utilizzo di generiche strumentazioni.

La ricerca, in particolare nella sua sezione empirica, parte da un caso concreto – quello del corso di perfezionamento *post lauream* "Metodi e tecniche della formazione in rete" diretto dal Prof. Calvani – cercando riscontri a quanto ipotizzato. L'esperienza del Corso di

---

[1] Le tecnologie didattiche si occupano di "sviluppo, applicazione e valutazione di sistemi, tecniche e mezzi per migliorare il processo di apprendimento umano" (NCET, 1969) attribuendo uguale importanza "alla definizione, sviluppo e utilizzazione di modelli teorici e metodologici" come ai "sistemi tecnologici per risolvere problemi riguardanti l'apprendimento umano" (Midoro in Persico et. Al., 1993). In Italia alcuni autori preferiscono parlare di "tecnologie dell'istruzione" (Baldassarre, 1999) o, più estensivamente, di "tecnologie dell'educazione" (Laeng, 1989; Tornatore in Persico et. Al., 1993; Calvani, 2004).

Perfezionamento è particolarmente indicativa perché nel corso dell'anno accademico 2003/2004 è stato deciso di utilizzare uno specifico ambiente CSCL piuttosto che strumenti generici (non finalizzati) come avveniva nelle edizioni precedenti. L'indagine realizzata attraverso una coordinata pluralità di approcci metodologici è volta a comprendere le specificità, come pure le difficoltà, rilevate dai corsisti nell'uso degli strumenti impiegati. In particolare rilievo sono poste le informazioni provenienti da quei corsisti che, avendo frequentato il Corso anche negli anni precedenti, si trovano nelle migliori condizioni per valutare gli apporti derivanti dall'innovazione tecnologica.
Il percorso di ricerca, che origina dal pretesto concreto sopra detto, si sviluppa a partire dalle prospettive contestualista e culturalista cercando continue relazioni tra i modelli teorici e le applicazioni metodologiche ed operative.

Il testo è organizzato in tre sezioni, di due capitoli ciascuna, secondo la seguente articolazione.

Nella prima parte (*Teorie, modelli e artefatti per la costruzione sociale e contestuale della conoscenza*) vengono esplicitati i paradigmi teorici che informano e guidano l'intero lavoro. Nel primo capitolo, sotto forma di preambolo all'intera dissertazione, vengono ripercorse rapidamente le tappe che, nella storia delle tecnologie didattiche, hanno portato alle attuali prospettive applicative e, in particolare, all'affermazione del CSCL. Nel secondo capitolo si individuano nel costruttivismo sociale, ed in particolare nelle correnti culturalista e contestualista, i riferimenti teorici all'interno dei quali identificare le euristiche per l'indagine sull'oggetto epistemico. Sono soprattutto i lavori di Vygotskij e della scuola storico culturale sovietica ad essere particolarmente utili ai fini della comprensione dei rapporti che si instaurano tra artefatti e mente e di come questi siano utili a definire molte delle questioni relative dell'apprendimento in rete.

La seconda parte (*Strumenti e ambienti per la formazione in rete. Prospettive, limiti e potenzialità delle tecnologie*) si preoccupa di indagare nello specifico la valenza metodologica e pragmatica degli strumenti di rete. Nel capitolo terzo vengono affrontate questioni di ergonomia cognitiva e didattica. La tematica è quella del ruolo svolto dagli strumenti nei processi formativi e di come la loro progettazione possa contribuire ad aumentare l'efficacia nel raggiungimento degli obiettivi prefissati. Nel quarto capitolo sono invece focalizzate le funzioni sociali e cognitive offerte dalle principali categorie di strumenti della rete. L'obiettivo non è quello di svolgere una lettura manualistico-tecnologica, ma di indagare attorno alle potenzialità incorporate in questi dispositivi, a partire dalle affordance e dai vincoli rispetto alle principali esigenze funzionali del CSCL.

La terza ed ultima parte (*L'indagine empirica e le verifiche sul campo*) ha come obiettivo la verifica dei presupposti teorici attraverso le analisi e i riscontri in un contesto pratico. Il quinto capitolo presenta l'esperienza all'interno della quale si sono svolte le attività prese in esame (il Corso di perfezionamento "Metodi e tecniche della formazione in rete") a partire dagli obiettivi prefissati e dalla metodologia applicata. Illustra quindi le caratteristiche dello specifico ambiente CSCL adottato (Synergeia) e le funzioni ad esso assegnate all'interno del Corso. L'analisi degli approcci metodologici utilizzati nella ricerca empirica conclude il capitolo lasciando, poi, all'ultima parte del lavoro il compito di illustrare i risultati raggiunti.

PARTE PRIMA.
Teorie, modelli e artefatti per la costruzione sociale e contestuale della conoscenza.

1 Dalla trasmissione alla costruzione delle conoscenze: sviluppi teorici e nuovi paradigmi per la formazione

A very great musician came and stayed in [our] house. He made one big mistake . . . [he] determined to teach me music, and consequently no learning took place. Nevertheless, I did casually pick up from him a certain amount of stolen knowledge.

Rabindrath Tagore citato in Brown, Duguid (1993)

L'obiettivo di questo lavoro, quello di indagare sul ruolo svolto dagli strumenti nell'apprendimento in rete, richiede alcune precisazioni preliminari. Innanzi tutto è necessario chiarire che il focus di ricerca è sul CSCL, il *Computer Supported Collaborative Learning*. Questo è rilevante perché, nonostante alcune considerazioni possano essere applicate anche ad altre tipologie di esperienze formative on-line, il CSCL è caratterizzato da specificità metodologiche ed operative che non si ritrovano in tutte le iniziative *e-learning.* Il CSCL, pur essendo un settore ampio e variegato – basti pensare a specificazioni come *Networked learning*, *informal e-learning*, *online learning communities*, *knowledge building community*, *virtual learning community* –, ha come punto in comune la centralità della dimensione sociale dell'apprendimento dove questo è visto soprattutto come esperienza pratica ed attiva. In questa prospettiva le tecnologie giocano un ruolo particolarmente delicato, quello di fornire lo spazio e gli strumenti per lo sviluppo di esperienze, ovvero facilitare l'incontro, l'edificazione delle relazioni e delle conoscenze tra i partecipanti. Non si tratta solo di avere degli strumenti in grado di funzionare, quanto – soprattutto – consentire l'attivazione di relazioni sociali significative attraverso la costruzione di *framework* operativi coinvolgenti anche dal punto di vista emotivo e relazionale. In secondo luogo è necessario ribadire che questo lavoro si occuperà prevalentemente delle funzioni e del ruolo svolto dagli strumenti, piuttosto che sviluppare in maniera elettiva le prospettive teoriche ed i modelli didattici ad esse collegate. Naturalmente non è pensabile parlare di CSCL senza prendere in esame, almeno in minima misura, i concetti dell'apprendimento flessibile, aperto, attivo e cooperativo. L'interesse primario non è l'indagine sulle teorie del *cooperative learning*, a cui in larga misura si ispirano le esperienze CSCL, o sulle innumerevoli metodologie e modelli applicativi messe a punto in questi anni. Non di meno non è pensabile guardare allo specifico oggetto epistemico, quello del ruolo degli ambienti tecnologici, senza definire adeguatamente il campo della ricerca collocando la riflessione in una prospettiva teorica e metodologica. È infatti necessario collocare questo oggetto di ricerca specifico in un più complesso quadro di riferimento. Il primo capitolo proverà a gettare luce in questo ambito, a partire da una rilettura dei presupposti storici che hanno consentito lo sviluppo del CSCL. Contrariamente a quanto sarebbe ovvio ritenere, questo tipo di esperienze, pur costituendo un elemento sostanziale delle pratiche vigenti nell'e-learning, non derivano infatti dall'evoluzione della formazione a distanza attraverso le ormai note tre generazioni (Garrison, 1985; Nipper, 1989; Trentin, 1998, 1999, 2001; Corbi, 2002), ma vedono il loro sviluppo nell'ambito delle tecnologie didattiche.

1.1 Teorie dell'apprendimento e tecnologie per la formazione: modelli ermeneutici e metodologici

Prima di arrivare agli attuali modelli, in cui sono centrali le tecnologie telematiche, in oltre mezzo secolo[2] di ricerche e applicazioni delle tecnologie nell'educazione sono state indagate e si sono avvicendate varie modalità di impiego di quelle che, di volta in volta, sono state considerate "nuove tecnologie". Storicamente la più comune strategia didattica è stata quella di far lavorare gli studenti individualmente con strumenti il cui scopo primario era il "trasferimento" di conoscenze: lo stesso libro ha svolto, fino dal suo nascere, questa funzione. Dal punto di vista epistemologico le prime esperienze di utilizzo delle tecnologie nella formazione si inseriscono infatti in una concezione positivista della conoscenza, vista come entità definita e circoscrivibile, e dove il problema prioritario risulta essere la trasmissione del sapere.
L'attenzione ai nuovi media digitali può essere articolata in diverse fasi, connotate da tipologie d'uso dominanti. Secondo Calvani (2001, 2004) in una prima fase, quella dell'istruzione programmata e dei tutoriali, il computer viene visto come una specie di sostituto dell'insegnante che gestisce il percorso di apprendimento dell'allievo (*computer tutor*). L'utilizzo prevalente è quello della somministrazione di lezioni sotto forma di tutoriali e test (denominati CAI *Computer Assisted Instruction* e CAL *Computer Assisted Learning*). In una seconda fase (metà anni ottanta), l'elaboratore è stato valorizzato nella sua valenza di utensile cognitivo (*computer tool*), ovvero di strumento di lavoro a disposizione degli studenti: dal semplice programma di scrittura ai linguaggi di programmazione. Il computer visto come strumento per la realizzazione di compiti che gli studenti stessi ideano e creano (Taylor, 1980) consente infatti di sfruttare i vincoli e le regole operative (lessicali, sintattiche e semantiche) ai fini educativi e metodologici[3]. La terza fase (primi anni novanta) vede il computer come *utensile comunicativo multimediale* con l'esplosione degli ipertesti, degli ipermedia e dei programmi di tipo *edutainment*[4]. La quarta, l'attuale, vede infine il computer come *utensile cooperativo* in grado di supportare, attraverso specifici ambienti comunicativi, forme di apprendimento collaborativo in rete.

Gli stessi passaggi possono essere visti alla luce delle principali concezioni teoriche che nell'ultimo secolo si sono avvicendate nell'indagare i processi di apprendimento e insegnamento. Queste hanno infatti un ruolo determinante sia nella scelta delle metodologie, delle tecniche e degli strumenti che nella strutturazione dei contenuti di apprendimento. Come noto, le teorie dell'apprendimento si possono classificare – non senza incorrere in rischi di arbitrarietà e semplificazione – in vari modi, a seconda delle differenze e delle peculiarità che si vogliono rilevare. Nel nostro caso sembra particolarmente utile la distinzione proposta da Hill (2000) tra due posizioni opposte, ovvero tra le teorie connessioniste e quelle cognitive. Nelle teorie connessioniste (o comportamentiste), pur nella diversità delle singole posizioni, c'è un accordo di fondo sul fatto che "tutte le cose che gli esseri umani apprendono sono forme di connessione fra stimoli e risposte" (ibidem p. 27), ovvero tra elementi di attivazione, solitamente esterni, e i comportamenti messi in atto dall'individuo come risposta. Nelle teorie cognitive, invece, svolgono un ruolo fondamentale

---

[2] Il catalogo ERIC (*Educational Resources Information Center*) sulla ricerca educativa, archivio promosso dall'*U.S. Department of Education*, raccoglie documenti e articoli da riviste scientifiche riguardanti l'*educational technology* a partire dal 1966 (http://eric.ed.gov/).

[3] Un linguaggio pensato e sviluppato espressamente in chiave didattica è il LOGO, dove è possibile apprendere in maniera attiva e costruttiva la geometria muovendo con adeguati comandi una tartaruga nel suo micromondo (Papert, 1984, 1985, 1994; Harel, Papert, 1991)

[4] Una definizione di "*edutainment*", come segnalato da Genovese - Corazza (2002), si ritrova in De Laurentiis (1993): "edutainment refers to software products that support to teach in an entertaining way. Often, these products incorporate video-game like activities"

nel processo di apprendimento "variabili intermedie più complesse: i così detti processi cognitivi, ossia gli atti di percezione, gli atteggiamenti, le convinzioni o le aspettative dell'individuo nei riguardi dell'ambiente circostante" (ibidem) e che a loro volta vengono modificati dall'esperienza. Le implicazioni didattiche sottese a queste distinzioni non sono secondarie. Nel caso del connessionismo possiamo parlare di istruzionismo inteso come una situazione d'apprendimento altamente strutturata, il cui obiettivo può essere definito a priori in modo rigoroso ed eventualmente suddiviso in sotto-obiettivi che si succedono in ordine strettamente gerarchico. Le *situazioni-stimolo* sono strutturate in modo tale da limitare al massimo le possibilità di errore e il passaggio da una fase all'altra è vincolato dal superamento delle prove di verifica. Nell'ambito delle teorie cognitive è invece importante il percorso individuale di apprendimento, fuori cioè da una logica di rigide gerarchie tra gli obiettivi dell'apprendimento e dalle esigenze di costante valutazione.

Il comportamentismo, come detto, grazie in particolare ai lavori di Skinner nell'ambito delle ricerche sul condizionamento, si incontra direttamente con l'applicazione delle tecnologie. Nel celebre articolo "*The science of learning and the art of teaching*", Skinner (1954) parte dalle esperienze svolte in laboratorio sul comportamento degli animali per arrivare a concepire e prospettare l'uso di "macchine per insegnare" quali strumenti in grado di migliorare l'istruzione e sollevare gli insegnanti dai compiti più tediosi. La teoria skinneriana dell'*istruzione programmata* prevede quindi specificatamente l'uso di macchine per condurre gli studenti, attraverso lo svolgimento di percorsi predefiniti, verso gli obiettivi comportamentali prefissati. In questo caso giocano un ruolo primario, più che gli stimoli (Hill, 2000, p.89-90), i programmi di rinforzo, ed in particolare la rapidità con cui questi vengono impartiti da una macchina. L'acquisizione di un comportamento corretto, il modellaggio (*shaping*), avviene così per la forza dell'abitudine, attraverso un meccanismo di ripetizione di *stimoli* e il conseguente *rinforzo* (premio) alle *risposte* corrette fornite[5]. Nel programma skinneriano di miglioramento della didattica, sono quindi necessarie la definizione della conoscenza da trasferire, la sua parcellizzazione in singoli moduli di comportamento, la precisa predisposizione di una gerarchia e di una concatenazione tra le tappe del processo. Gli stimoli devono cioè essere predisposti con complessità crescente (*overlearning*) e i rinforzi devono seguire regole non casuali ed essere significativi per lo studente.

Nell'impiego delle prime tecnologie informatiche in ambito educativo è facile riconoscere un debito verso il modello comportamentista: il computer come vicario del docente nella funzione di trasmissione della conoscenza in vista dell'ottenimento dei risultati prospettati. Non solo, ma molti dei corsi multimediali tutt'oggi largamente utilizzati (come i *learning object* nell'*e-learning*) si basano su una concezione della conoscenza e dell'apprendimento di tipo comportamentista. Anche in questi casi la conoscenza viene concepita come circoscrivibile, delimitabile, rappresentabile e quindi "trasmissibile". Durante lo sviluppo di questo genere di sussidi didattici, nel processo di "*instructional design*", lo sforzo dei progettisti è concentrato nella riduzione, segmentazione e parcellizzazione della conoscenza in maniera da poter offrire allo studente un percorso che, seppur articolato e strutturato in maniera anche complessa, presenti nozioni ben definite e con livelli di complessità graduali e progressivi: dal semplice al complesso. Il trasferimento della conoscenza, attraverso la fruizione autonoma da parte del corsista, avviene quindi attraverso i meccanismi classici di connessione tra stimolo e risposta grazie all'uso continuo di elementi di rinforzo; in questo senso, i frequenti test di autovalutazione hanno, per questo modello, una primaria importanza dal punto di vista didattico.

---

[5] I contributi di Skinner presentano interessanti elementi innovativi come quello di ravvisare solo l'efficacia del rafforzamento positivo riconoscendo al movimento riformatore della scuola progressiva il merito di avere evidenziato i limiti dell'uso della punizione.

Sul versante delle teorie cognitive, nello sviluppare una riflessione sull'intreccio tra queste e le tecnologie dell'educazione, può essere utile distinguere puntualmente tra approccio cognitivista e quello costruttivista. Le ricerche sviluppate nell'ambito dei modelli di stampo cognitivistico, e i conseguenti impieghi didattici, operano un deciso ampliamento del paradigma comportamentista. Per il cognitivismo la conoscenza è ancora immagine di una realtà data, oggettiva e modellabile, ma qui il focus è soprattutto all'interno dei processi cognitivi umani, dei sistemi di rappresentazione simbolica di situazioni, pensieri ed avvenimenti, delle modalità linguistiche e formali di trasmissione delle informazioni e di interpretazione della realtà. L'interesse del cognitivismo per le tecnologie, ed in particolare dell'approccio noto come "*HIP - Human Information Processing*" (Lindsay, Norman, 1983), è circolare: trarre ispirazione dalle architetture interne ai sistemi informatici e porli come modelli per concettualizzare il funzionamento dei processi cognitivi umani. Tale prospettiva prende ispirazione dalle architetture interne ai computer per concettualizzare il funzionamento della mente nei termini di componenti (memorie sensoriali, a lungo e breve termine) e di processi di elaborazione delle informazioni (Boscolo, 1986, p. 13). Da queste ricerche si sviluppano parallelamente le ricerche sull'Intelligenza Artificiale che, partendo da questa modellizzazione del sistema cognitivo umano, implementa algoritmi informatici capaci di emulare comportamenti umani, anche complessi[6]. In ambito educativo, gli studi sull'IA contribuiscono allo sviluppo degli ICAI (*Intelligent Computer Assisted Instruction*), programmi tutoriali in grado di dare risposte maggiormente differenziate e reattive a seconda del comportamento dall'utente: ovvero corsi capaci di imparare dal comportamento dell'utente ed ottimizzare le proprie risorse in base alle specifiche preferenze e modalità operative.

Un diverso apporto delle ricerche di matrice cognitivista alla pratica didattica è rappresentato dall'introduzione degli ipertesti[7]: sia come prodotti fruiti, sia (soprattutto) come strumenti di ricerca investigativa, di sistematizzazione concettuale e di produzione. Molti dei programmi "autore" tutt'ora utilizzati nella scuola primaria, ovvero dei software che consentono la creazione di prodotti multimediali ed ipertestuali, trovano infatti giustificazione teorica e metodologica in alcuni risultati della ricerca cognitivista come ad esempio la rappresentabilità della conoscenza nella sua forma reticolare attraverso le mappe concettuali, sistematizzate in particolare da Novak (1990, 2001) sulla base degli studi di Ausubel (1963, 1978) sull'apprendimento significativo. La pratica della costruzione di ipertesti, in linea con la visione *significativo-elaborativa* propria del cognitivismo (Santoianni, Striano, 2003) si rivela particolarmente congeniale ad un apprendimento visto come processo elaborativo, basato su meccanismi e strategie di organizzazione, di comprensione e di attribuzione di significati (Calvani, Varisco, 1995). Tale pratica, nel condurre tra l'altro all'acquisizione di competenze di controllo del processo e di rielaborazione critica dei contenuti (individuali e di gruppo), riceve positivi riscontri anche in rapporto agli studi sulla metacognizione[8] (Flavell, Wellman, 1977; Flavell, 1981; Brown, 1978; Cornoldi, 1995) e viene quindi fatta propria ed attualizzata anche dal costruttivismo.

---

[6] È in questo senso celebre la dimostrazione completa di un teorema eseguito da un calcolatore effettuata al MIT di Boston da Newell e Simon nel 1956

[7] Le riflessioni sugli ipertesti inizia con il lavoro di Nelson (1992) e alimenta una lunga serie di lavori che si collocano nell'ambito degli studi sulla "tecnologia" della scrittura. Tra le opere più importanti è necessario citare Landow (1993), Bolter (1993), Scavetta (1992). Per un'esauriente bibliografia sull'argomento si veda Anichini (2003).

[8] Gli studi sulla metacognizione, nell'investigare la "conoscenza del proprio modo di conoscere" fa principalmente riferimento a due distinti filoni di ricerca (Cacciamani, 2002, p.15): quelli legati ai lavori di Flavell e Wellman (1977) che si concentrano sulla conoscenza che l'individuo ha dei propri processi cognitivi, e quello della Brown (1978) che descrive il fenomeno principalmente nell'ottica di individuare i diversi tipi dei processi di controllo e regolazione dell'attività cognitiva.

Il *costruttivismo psicopedagogico*, le cui proposte possono essere viste come una variante all'interno del cognitivismo (Merrill, 1991; Wilson, 1995; 1997), una sorta di "cognitivismo ecologico" (Varisco, 2002, p.12), prende campo nel corso degli anni ottanta, soprattutto come reazione sia alla visione meccanicistica e riduzionista della mente umana concepita come dispositivo per l'elaborazione di informazioni sia alla visione ottimistica dei modelli razionalistici e logico deduttivi che sono alla base dell'IA (Pellerey, 1994; Calvani, 2001). Nello stesso periodo entrano in crisi anche molte delle aspettative legate all'IA. In particolare, assieme ai risultati a volte anche importanti dell'impresa inaugurata da scienziati come Turing, Newell, McCarthy, Simon, Minsky, si iniziano ad intravedere insormontabili distinzioni tra la complessa e variegata fenomenologia dei sistemi cognitivi umani rispetto alla parziale – ancorché potente – capacità di calcolo degli elaboratori. Le differenze iniziano a mostrarsi per quello che sono, ovvero non tanto come diverse gradazioni su una medesima scala di abilità, quanto ambiti semantici in contesti operativi radicalmente diversi. Winograd e Flores (1987) e Barrett (1991) sono tra i primi autori che hanno il merito di aver individuato i limiti dell'impostazione tradizionale dell'intelligenza artificiale, indicando un nuovo modo di utilizzo del calcolatore e aprendo così la strada a filoni di ricerca più preoccupati a sviluppare sistemi in grado di coadiuvare la capacità umana di comunicare e collaborare, piuttosto che perseguire nello sviluppo di macchine intelligenti. In questa ottica viene ritenuto prioritario guardare alla conoscenza come ad un fenomeno che richiede un'azione soggettiva caratterizzata da continue rielaborazioni individuali all'interno di precisi contesti sociali in cui vengono costruiti e condivisi i significati. Per questo motivo, in ambito didattico, viene privilegiato l'uso delle tecnologie quali congegni per "costruire" la conoscenza piuttosto che per accedere a saperi precostituiti. Per tutti gli anni novanta, anche nella scuola italiana, l'enfasi è posta sulle attività di progettazione e realizzazione di ipertesti e prodotti multimediali dove gli studenti sono principalmente chiamati a confrontarsi con le molteplici modalità di rappresentazione della conoscenza (Varisco 1995a, 1995b; Calvani 1995b). Il rapporto con l'elaboratore è visto in un'ottica di supporto e di facilitazione dei processi cognitivi dato che – anche a seguito della revisione in ambito epistemologico, dei concetti di esattezza e compiutezza della conoscenza scientifica – è sempre più evidente il carattere problematico dell'idea, per anni dominante in ambito educativo, dell'oggettivabilità e trasferibilità della conoscenza (Calvani 1999b; 2001). Per i costruttivisti "le idee, la conoscenza, l'informazione che la tradizione ha sempre considerati trasmissibili tramite il linguaggio, si rivelano anche loro costruzioni che ogni individuo deve astrarre (o costruire) dalla propria esperienza" (von Glaserfeld, 1999). In questa prospettiva le tecnologie non sono quindi viste come strumenti per la "distribuzione" di saperi predeterminati, ma come ambienti per la costruzione attiva e significativa delle conoscenze. Anche senza che la programmazione curricolare venga del tutto eliminata, l'attenzione è spostata sui processi e sulle condizioni di contesto – come la varietà e quantità dei supporti e dispositivi impiegati (*scaffold*) – che consentono lo sviluppo delle soluzioni, l'organizzazione dei problemi, la strutturazione, secondo stili individuali o attraverso giochi di mutua appropriazione, dei percorsi di apprendimento. Nell'ambito di questi principi vengono proposti svariati modelli applicativi nei quali, direttamente o indirettamente, trovano una felice applicazione le tecnologie per l'educazione; ne sono validi esempi: le *community of learners* (Brown, Campione, 1990, 1994; Brown, 1996), le ricerche sull'*apprendistato cognitivo* (Collins, Holum, 1991; Collins, Brown, Newman, 1995) e gli *ambienti per l'apprendimento generativo* (Cognition & Technology Group at Vanderbilt, 1992, 1993).

1.2 CSCL: un paradigma emergente per la pratica in educazione

A partire dagli anni novanta, con l'avvento delle reti telematiche, nell'ambito delle tecnologie dell'educazione è possibile spostare definitivamente l'accento verso le

dimensione della comunicazione, e quindi dell'interazione interumana, supportate dalle tecnologie. L'innovazione prende avvio dal mondo del lavoro dove, attraverso la ricerca nel campo delle CSCW (*Computer Supported Cooperative Work*), si sperimentano applicazioni per la condivisione di risorse informative e l'automazione dei processi produttivi. Nelle grandi organizzazioni, grazie a strumenti conosciuti con il nome di *groupware*, vengono ridefinite le mansioni del personale (*business process reengineering*) in particolare attraverso una diversa articolazione dei processi di creazione, utilizzo e scambio delle informazioni (*workflow*). In pochi anni le reti telematiche danno prova di rappresentare un fattore determinante per l'efficienza, e quindi per la competitività, nell'era della globalizzazione. Nello stesso periodo vengono documentate, in varie parti del mondo, esperienze didattiche che si avvalgono di tecnologie simili per lo sviluppo di esperienze educative. L'acronimo CSCL, che sostituisce alla lettera "W" di "Work" la "L" di "Learning", oltre a cambiare il "*Cooperative*" con "*Collaborative*" per evitare una concordanza troppo stretta con il modello del *cooperative learning* (Koschmann, 1994, p. 220), viene inaugurato con il primo workshop del 1991 sull'argomento. Da allora sono identificati, sotto lo stesso termine, sia gli sviluppi teorici ed empirici sull'argomento, che gli appuntamenti periodici, a livello mondiale, di confronto tra ricercatori ed istituzioni educative[9]. Rispetto al CSCW, che cerca il miglioramento della comunicazione per il raggiungimento di obiettivi di produttività, il CSCL persegue – attraverso la comunicazione strutturata – il raggiungimento di obiettivi di apprendimento, mediante pratiche collaborative.
I punti chiave di un impianto didattico basato sull'utilizzo delle tecnologie di rete a supporto della formazione sono, in estrema sintesi: il protagonismo dei discenti, la loro collaborazione e una forte interattività sia verticale (tutor-corsista), sia – soprattutto – orizzontale (fra pari). Le prime esperienze in questo campo si sviluppano nel nordamerica in classi di studenti dei cicli K-12, con computer Apple connessi in reti locali, ovvero all'interno della stessa scuola. A tutt'oggi, nell'ambito del CSCL, le reti non vengono considerate come strumenti per la formazione a distanza, ma quali tecnologie capaci di favorire e migliorare il lavoro di gruppo nei contesti tipici dell'istruzione scolastica. Tra le ricerche che più di altre hanno fatto scuola in questo campo è opportuno menzionare, anche come caso rappresentativo per questo tipo di applicazioni, lo CSILE Project (*Computer Supported Intentional Learning Environment*) ideato più di un decennio fa da Marlene Scardamalia e Carl Bereiter presso il "*Centre for Applied Cognitive Science*" all'Università di Toronto (*Ontario Institute for Studies in Education*)[10]. In questo progetto risulta evidente come l'incontro di modelli didattici di impronta costruttivista con le nuove tecnologie determini la possibilità di guardare all'insegnamento da prospettive radicalmente diverse. L'infrastruttura strumentale fornisce in questa, come solitamente nelle esperienze CSCL, il *framework* all'interno del quale gli studenti sono chiamati a lavorare e ad apprendere insieme in maniera attiva. Né i docenti, né i computer, insegnano; almeno nel senso di fornire conoscenze precodificate. Il CSCL rappresenta un paradigma emergente per le tecnologie dell'educazione (Koschmann, 1996) proprio perché consente di ripensare la stessa natura e gli scopi dell'apprendimento (McConnell, 2000): il computer non è più una "macchina per insegnare" come la tradizione comportamentista e cognitivista avevano fatto ritenere, ma uno strumento per la co-costruzione della conoscenza. Relativamente all'aspetto tecnologico è dunque possibile parlare di "nuovo paradigma" in quanto il ruolo dello strumento passa dall'essere un mero mezzo di trasmissione di contenuti a quello di elemento capace di supportare e facilitare la comunicazione interumana e lo spazio condiviso per la costruzione di contenuti ed esperienze. Rispetto alla pratica educativa, il CSCL, si inserisce invece nell'ambito di quei

---

[9] Gli atti dei lavori sulle CSCL – pubblicati dall'editore Lawrence Erlbaum Associates, Inc. (https://www.erlbaum.com/) e, recentemente da Kluwer (http://www.wkap.nl) – sono in molti casi disponibili in forma elettronica sui siti Internet delle Università che hanno ospitato i lavori (un motore di ricerca per le risorse in rete è offerto dalla University of Colorado at Boulder, http://newmedia.colorado.edu/cscl/).

[10] Del progetto CSILE si tornerà a parlare nei paragrafi 2.5.2 (p.49) e 4.4.4 (p.115).

movimenti a cui va il merito di aver sottolineato l'importanza della dimensione sociale e collaborativa nei processi apprenditivi e di costruzione delle conoscenze. In questa prospettiva il processo formativo non si ritiene caratterizzato esclusivamente da trasformazioni soggettive a livello cognitivo, ma viene visto nella rete delle complesse dinamiche (e implicazioni) derivanti dall'interrelazione sociale. Non si tratta solo di uno spostamento del focus di attenzione *dalle* tecnologie *agli* studenti ed al loro lavoro, quanto e soprattutto il fatto che la prospettiva teorica attraverso la quale inquadrare l'apprendimento non è più quella esclusivamente psicologica. Tradizioni di ricerca come quella antropologica, sociologica o linguistica forniscono, infatti, nuove e più utili modalità per investigare sul ruolo svolto dalla cultura e dal contesto sociale nell'influenzare e determinare nello specifico gli apprendimenti (Koschmann, 1996, p.11). Il CSCL riconosce dunque, e in primo luogo, un debito nei confronti di quelle idee che, a partire dai lavori di Dewey (1965, 1967), hanno evidenziato l'importanza, nell'educazione della pratica e dell'esperienza attiva e diretta degli studenti (*learning by doing*). L'apprendimento collaborativo, a partire dall'attivismo deweyano, ha una lunga tradizione sia negli Stati Uniti (soprattutto tra le due guerre mondiali), che in Europa. Nel vecchio continente, anche attraverso gli stimoli derivanti dalle ampie trasformazioni sociali in atto nel corso del XX secolo sotto la spinta delle rivendicazioni sociali (diritti politici, al lavoro, alla salute, all'istruzione, ecc.) ed economiche, sono molti gli autori a caratterizzare e imprimere nuovo vigore alla ricerca educativa strutturata su questi valori. In particolare, come noto, la cooperazione trova risalto nei lavori di Freinet e, in Italia, nel movimento di cooperazione educativa (MCE)[11]. Oggi, al di là dei modelli che vedono la centralità delle tecnologie per la realizzazione di esperienze educative basate sulla collaborazione, esistono svariati nuclei di ricerca impegnati nella valorizzazione di questi principi. Tra questi sono senz'altro da menzionare i lavori sul *cooperative learning* svolti alla University of Minnesota di Minneapolis (Johnson e Johnson 1989; Johnson e Johnson, Smith, 1991; Johnson e Johnson, Holubec, 1996), quelli elaborati alla Johns Hopkins University di Baltimora (Slavin, 1983, 1986, 1987) ed alla israeliana Tel Aviv University (Sharan e Sharan, 1998). A questi vanno aggiunte le ricerche che vanno sotto il nome di *Structural Approach* (Kagan 1990, 1992), quelle sulla *Complex Instruction* (Cohen, 1991, 1994) e quelle italiane sull'apprendimento nei gruppi (Comoglio, Cardoso, 1996). Seppure nella diversità dei modelli, tra i diversi autori c'è un sostanziale accordo sul valore dell'interazione tra pari finalizzata all'attivazione di dinamiche il cui risultato finale sia sostanzialmente superiore a quello ottenibile dagli stessi soggetti separatamente. Una buona definizione di *collaborative learning*, che in parte chiarisce anche il rapporto tra individuo e gruppo, è quella proposta da Kaye (1994, p. 9) e che parla di "acquisizione da parte degli individui di conoscenze, abilità ed atteggiamenti che sono il risultato di un'interazione di gruppo o, detto più chiaramente, un apprendimento individuale come risultato di un processo di gruppo". La collaborazione non è chiaramente un processo automatico, e le diverse metodologie sono per lo più volte alla definizione dei presupposti operativi capaci di promuovere la collaborazione ed aumentare la consapevolezza del suo valore all'interno della comunità. Secondo Schrage (1990, 1995) il successo dipende da diversi fattori tra cui l'esistenza di un obiettivo condiviso, il rispetto e la fiducia reciproci, una sostanziale eterogeneità all'interno del gruppo e la condivisone di regole che portino alla creazione e manipolazione di spazi conoscitivi. L'esigenza diventa quella di adeguare il clima, anche attraverso un opportuno utilizzo dei dispositivi, in maniera da rendere possibile il raggiungimento di una "tensione conoscitiva" comune ai partecipanti. Da questo punto di vista è evidente che le tecnologie non siano né un elemento necessario alla collaborazione, né che la loro presenza comporti di per sé alcuna garanzia aggiuntiva (Salomon, 1992). Solo una chiara organizzazione del setting, dell'organizzazione complessiva, può valorizzare la

[11] Sulla scia dell'*Ècole Moderne Française* di Freinet, tra le varie esperienze di didattica cooperativa, a partire dalla fine degli anni cinquanta, si afferma in Italia questa esperienza fortemente orientata ad una stretta fusione tra finalità pedagogiche e sociali. Cfr. Ciari, 1961; Tamagnini, 1965; Eynard, 1973; Alfieri, 1976.

dimensione della collaborazione e nello stesso tempo trarre beneficio dall'apporto delle tecnologie. Tra questi i modelli che, in ottica costruttivista, hanno contribuito maggiormente alla valorizzazione delle tecnologie telematiche come strumenti per la costruzione collaborativa di conoscenza ci sono soprattutto i modelli che sono interessati alla risoluzione di problemi problemi reali (*problem-based learning*) (Koschmann et. Al., 1994) attraverso *pratiche di discorso* (Pontecorvo, 1993; Pontecorvo, Ajello, Zucchermaglio, 1995; 2004) ed in particolare mediante processi di *indagine progressiva* (Hakkarainen 1998; Muukkonen, Hakkarainen, Lakkala, 1999; Hakkarainen 2003). Sono cioè particolarmente utili quelle situazioni in cui gli studenti vengono stimolati ad attivarsi per la risoluzione autonoma dei problemi conoscitivi proposti e che, attraverso le tecnologie, si trovino a contare prioritariamente sull'apporto del gruppo. Molti di questi modelli pedagogici si basano sulla metafora della comunità di scienziati impegnata nella costruzione di nuova conoscenza a partire da problemi concreti. L'idea di fondo è sostanzialmente quella delle *comunità di apprendimento* teorizzate e sperimentate da Brown e Campione nell'intento di superare l'idea di scuola come luogo in cui si trasmette conoscenza (Brown, Campione, 1990, 1994; Brown, 1996; Ligorio, 1994). In questo modello viene invece proposta una scuola dove il gruppo collabora, proprio come una comunità di scienziati, alla produzione di nuova conoscenza. Il lavoro si svolge attraverso la formulazione di teorie di lavoro, inizialmente ingenue, da discutere con gli altri e da sottoporre a valutazione critica. Nello svolgimento delle attività, attraverso percorsi che possono prevedere momenti di circolarità e ricorsività, sono messe a punto le soluzioni del gruppo ai problemi posti anche attraverso la consultazione di informazioni scientifiche. La conoscenza è quindi distribuita e condivisa in quanto ognuno è impegnato a fornire la spiegazione del proprio punto di vista e della comprensione delle idee e delle opinioni degli altri (Scardamalia e Bereiter, 1993). La diversità è, in questo senso, una risorsa per la comunità che si arricchisce e si alimenta grazie proprio allo scambio reciproco ed alla composizione di punti di vista diversi. Uno dei concetti centrali attorno a cui ruotano queste esperienze è quello dell'applicazione, attraverso il dialogo investigativo, del concetto vygotskijano di "zona di sviluppo prossimale" grazie al supporto ed alla reciproca attivazione cognitiva (cfr. § 2.1.3). Il modello epistemologico implicito in questo tipo di pratiche non prevede un'idea di conoscenza come elemento oggettivo, definito, monolitico, concluso. Ciò che i gruppi di lavoro sono chiamati a svolgere è la strutturazione di una propria "vision e" del problema conoscitivo. Si parte infatti dall'idea che la conoscenza sia complessa, spesso caratterizzata da elementi di variabilità e quasi sempre caratterizzata da elementi scarsamente definiti. Inoltre, anche nel caso in cui le discipline siano riuscite a codificare determinati ambiti del sapere in elementi concettuali specifici, questa stessa operazione di riduzione della complessità (svolta tipicamente dall'insegnante) priva gli studenti dell'opportunità di confrontarsi con la reale complessità dei problemi, ovvero di apprendere in maniera diretta e quindi più efficace (Koschmann, 1996). In questi modelli risultano cioè chiaramente acquisite e istanziate le riflessioni che – nell'ottica di un approccio situato all'apprendimento (cfr. § 2.2) – suggeriscono di privilegiare il momento processuale dell'appropriazione della conoscenza, anche nelle sue dimensioni meno esplicite e formalizzabili, attraverso la partecipazione attiva dei partecipanti (Brown, Duguid, 1993).

In quasi dieci anni di sviluppi nel settore del CSCL sono state molte le direzioni prese e le varianti apportate ai modelli iniziali dai diversi gruppi di ricerca e di interesse in tutto il mondo. Uno dei passaggi più significativi è ad esempio quello di aver esteso il campo di applicazione dall'iniziale contesto operativo – quello della scuola dell'obbligo (il ciclo K12) – all'università e successivamente alla formazione continua e degli adulti[12]. Le metodologie

---

[12] Nella sezione empirica di questo lavoro ci occuperemo infatti di un caso, quello del Corso di Perfezionamento "Metodi e tecniche della formazione in rete", frutto appunto dell'applicazione di strumenti sviluppati nell'ambito delle CSCL alla formazione post-lauream.

utilizzate, i ritmi e le modalità di lavoro si sono arricchite ed ampliate pur continuando in larga parte a prevedere l'integrazione di momenti in "presenza" a momenti a "distanza" come nelle prime esperienze CSCL. Analogamente gli ambienti sviluppati e le tipologie mediali integrate nelle tecnologie hanno subito grandi trasformazioni. Internet ha visto in questi anni un rapido sviluppo, la banda disponibile – ovvero la capacità di trasferimento delle informazioni – si è progressivamente ampliata anche per l'utenza domestica[13], la capacità di calcolo della maggior parte dei computer consente l'elaborazione di grafica e di complesse immagini virtuali, mentre l'uso dei canali audio video non rappresentano più un problema tecnologico. Anche sul fronte del monitoraggio e della valutazione delle esperienze si è sviluppato un intenso dibattito a livello internazionale. Nonostante queste importanti trasformazioni, le riflessioni di chi si occupa di CSCL sono utili anche per focalizzare meglio il nucleo tematico centrale. Ognuna delle iniziali utilizzate per comporre il termine rimanda agli "ingredienti" necessari per questo tipo di esperienze. Il peso, la portata e l'interazione tra questi componenti determinano il campo specifico di ricerca. Parlare di CSCL, anche se nel nostro caso con un accento specifico sul valore e sul ruolo delle tecnologie, significa interrogarsi su quali funzioni specifiche giochi, appunto, il computer, lo strumento di mediazione nell'apprendimento, ma anche su cosa si intenda per apprendimento e, nello specifico, di apprendimento collaborativo. Ognuno di queste parole: *computer*, *apprendimento* e *collaborativo* circoscrive e definisce l'area all'interno della quale ci muoviamo.

[13] Un dato significativo che emerge, ad esempio, dall'indagine conoscitiva sui corsisti è che quasi il 60% di loro ha l'ADSL a casa (cfr. cap. 5).

2 Apprendimento come attività culturale e situata

> *La conoscenza è una combinazione fluida di esperienza, valori, informazioni contestuali e competenza specialistica che fornisce un quadro di riferimento per la valutazione e l'assimilazione di nuova esperienza e di nuove informazioni. Essa origina e viene applicata attraverso i conoscitori. Nelle organizzazioni la conoscenza non è legata solo ai documenti, ma anche alle procedure e ai processi organizzativi, alle pratiche e alle norme.*
>
> *Davenport e Prusak (2000)*

Il debito culturale del CSCL è, come delineato da Koschmann (1996, pp. 11-12), verso tre diversi movimenti teorici: il *costruttivismo*, in particolare nell'accezione del costruttivismo sociale che vede la conoscenza come provvisoria, non assoluta e soprattutto socialmente costruita e negoziata; l'*approccio storico-culturale*, che a partire dagli studi di Vygotskij suggerisce che l'abilità degli studenti è rafforzata nell'interazione collaborativa con i pari; e gli *approcci dell'apprendimento e della cognizione situata*, che guardano alla conoscenza come un processo di partecipazione attiva all'interno di specifici *framework* operativi. Ognuna di queste prospettive è in grado di inquadrare il problema dell'apprendimento in rete e fornire – attraverso una consonanza di fondo – elementi utili all'elaborazione di strategie pedagogiche e metodologiche necessariamente simili. Ai fini dei nostri obiettivi di ricerca risulta però utile guardare al costruttivismo soprattutto a livello epistemologico, di impostazione generale, preferendo enucleare soprattutto le ragioni dell'approccio storico culturale e delle prospettive culturalista e contestualista alla cognizione. Il costruttivismo problematizza e risponde a questioni filosofiche di fondo legate all'impossibilità di riconoscere determinazioni precise e generalizzabili ai concetti di "realtà" e di "conoscenza", sottolineando piuttosto l'importanza del "locale" e del "soggettivo" nella percezione della realtà e nell'attribuzione dei significati. In questa prospettiva il paradigma costruttivista, i cui fondamenti sono già individuabili in idee di Vico, Hume, Rousseau e Kant, incontra nel dibattito contemporaneo una generale condivisione in ambiti disciplinari diversi. In campo filosofico è Goodman (cfr. Bruner, 1988, p. 118) ad avere riproposto la sfida radicale all'accettazione di un "unico mondo reale" preesistente ed indipendente dall'attività mentale umana e dei suoi sistemi linguistici e simbolici. Il mondo dell'apparenza, il mondo in cui viviamo, è in larga parte creato dalla mente di ogni individuo. In ambito psicologico, è Piaget ad essere considerato l'antesignano del costruttivismo: nella sua "epistemologia genetica", infatti, la conoscenza è costruita dall'individuo via via che questi procede nel proprio sviluppo. Prospettive condivise anche in campo biologico, dove si guarda all'autopoiesi come alla caratteristica fondamentale dei viventi impegnati nella propria costruzione attraverso derive filogenetiche ed ontogenetiche in un continuo accoppiamento strutturale con l'ambiente esterno ad essi (Maturana e Varela, 1987). La crisi dell'epistemologia oggettivista, che è crisi del *realismo* e *dell'essenzialismo*, ovvero dell'assunzione dell'esistenza di una realtà esterna all'individuo, astorica, universale, unificante, trascendentale, aprioristica ed indipendente dall'esperienza conoscitiva umana e della conseguente possibilità di definire proprietà essenziali, stabili ed oggettive (Jonassen, 1991, p. 9), impedisce di guardare all'apprendimento "attraverso l'uso delle consunte metafore del 'travaso' di saperi e della famigerata 'tabula rasa' da iscrivere" (Varisco, 1995a, p.57). Nessuna proposta teorica contemporanea sembra quindi possa prescindere dal guardare ai processi formativi senza riconoscere la centralità dell'azione soggettiva nella

costruzione delle conoscenze, ovvero senza potersi dire – in qualche misura – costruttivista. Non di meno, nell'intreccio delle varie proposte, emerge oggi soprattutto l'interesse per lo studio dei processi di conoscenza e apprendimento nei contesti socioculturali; tensione che ha focalizzato in modo particolare la sua attenzione sugli strumenti culturali come mezzi di mediazione del funzionamento mentale. Le prospettive culturalista e della cognizione situata e distribuita consentono di guardare al CSCL come ad un complesso sistema in cui gli individui, attraverso pratiche dialogiche e lavorative, costruiscono esperienze che risultano altamente significative sia dal punto di vista apprenditivo che sociale. Se il ruolo della cultura e del contesto – nelle dimensioni storiche, sociali e strumentali – sono determinanti nello sviluppo dei processi cognitivi ed apprenditivi individuali è allora necessario rendere evidenti, ovvero focalizzare quelle specificità generali e particolari che compongono e caratterizzano le situazioni in cui l'apprendimento occorre. La mediazione degli strumenti nella costruzione della conoscenza e nello sviluppo della cultura, elementi centrali dell'analisi vygotskijana, sembrano acquistare un valore del tutto nuovo e specifico soprattutto nella società tecnologica contemporanea, dove la rivoluzione informatica e telematica hanno costretto anche le generazioni adulte a confrontarsi con nuovi processi di alfabetizzazione. Assumere la prospettiva storico-culturale e situata all'apprendimento consente di chiarire l'apporto e l'influenza dei nuovi mediatori strumentali, come gli ambienti telematici per l'apprendimento collaborativo, ma nello stesso tempo ne ridimensiona l'eccezionalità riconducendo la rete ad uno dei tanti artefatti che nel corso del tempo l'uomo ha progettato con lo scopo di modificare ed innovare il proprio ambiente. In questo caso, quale strumento di comunicazione, la rete svolge direttamente o indirettamente una serie di funzioni, tra cui quella di trasmissione, attraverso il linguaggio, della cultura e delle sue stesse modificazioni. Ciò nonostante, anche il più innovativo dispositivo tecnologico non fa che confermare, in questa prospettiva, l'interdipendenza delle funzioni psicologiche con il contesto sociale e culturale corrente, oltre che con i processi storici che ne sono alle origini. Ogni artefatto culturale, inteso come strumento fisico ma anche mentale (come ad esempio una teoria), ha una sua origine storica che è, soprattutto, la storia del percorso di accumulazione progressiva delle conoscenze sviluppate nell'ambito di una cultura. All'interno di questo quadro ha infine un ruolo fondamentale il concetto di *attività* (o "pratica"), quale momento privilegiato per lo sviluppo dei processi conoscitivi; riflessioni presenti nei lavori di Leont'ev (1976, 1977, 1981) ed oggi al centro delle ricerche sulle "comunità di pratiche" (Lave, 1988; Lave, Wenger, 1991; Wenger, 1998; Wenger, McDermott, Snyder, 2002).

2.1 Cultura, strumenti, storia e società: il contributo di Vygotskij

Le innovative teorie elaborate negli anni Venti e Trenta dalla scuola storico culturale sovietica ed in particolare da Vygotskij, le cui opere sono state tradotte e diffuse nella comunità scientifica occidentale solamente molti anni dopo la loro pubblicazione originaria[14], continuano ad esercitare una significativa influenza in molte prospettive contemporanee. L'indagine vygotskijana consente di focalizzare quella complessa interrelazione di fattori – biologici, storici, strumentali e socio-culturali – che determinano, a livello ontogenetico, lo sviluppo psichico e l'articolazione dei processi di apprendimento, evidenziando in particolare la funzione dagli artefatti e dei codici culturali nella costruzione

[14] L'espressione "scuola storico culturale", come ricostruito da Mecacci (1992), si diffuse in Unione Sovietica, a partire dagli anni 1960 per indicare i lavori svolti in un decennio da Vygotskij, Leont'ev e Lurija sull'insieme di teorie sullo sviluppo psichico elaborate inizialmente da Vygotskij; lavori che furono interrotti verso la metà degli anni 1930 per motivi di censura politica interna (oltre che per la morte prematura di Vygotskij) e che furono resi pubblici in occidente solo a partire dagli anni 1970.

del sapere e della conoscenza a livello interindividuale ed intraindividuale. Ai fini della nostra ricerca sono almeno tre i nuclei concettuali su cui porre attenzione: le funzioni di mediazione semiotica e di sviluppo dei processi cognitivi svolti dagli strumenti e dai segni, il ruolo della cultura e dello sviluppo storico, l'apprendimento come esperienza relazionale e sociale (ben esemplificato nel concetto di zona di sviluppo prossimale).

2.1.1 La mediazione semiotica: il ruolo dagli strumenti e dai segni

Il programma di ricerca vygotskijano, prendendo le distanze dalla psicologia dell'epoca, accusata di essere astorica e asociale, insiste nello spiegare il rapporto stretto tra i "processi di acquisizione degli strumenti esteriori dello sviluppo culturale del pensiero, come la lingua scritta e parlata, il calcolo, il disegno e, in secondo luogo, la ridefinizione che questi strumenti esteriori di mediazione arrecano alla struttura stessa di tali funzioni, con la conseguente acquisizione di quelle qualità superiori per cui sono caratterizzate nella psicologia tradizionale come: attenzione volontaria, memoria logica, pensiero concettuale e così via" (Vegetti, 1998, p.47). La portata innovativa di questa prospettiva, che nell'utilizzo degli strumenti e dei segni di una specifica cultura individua i mezzi per trasformare, anche radicalmente, le forme di pensiero (principio di organizzazione extracorticale delle funzioni cognitive superiori) e le modalità percettivo motorie di interazione con l'ambiente e con gli altri, rappresenta uno dei contributi da cui oggi muovono quanti sono impegnati sul fronte della comprensione del rapporto con le tecnologie o nella loro progettazione. Nell'uomo "fin dalla prima infanzia l'uso degli strumenti è una condizione necessaria per la soluzione dei problemi. Lo strumento non è il bastone degli antropoidi bensì è rappresentato da tutta una gamma di 'accessori' che permettono il dispiegamento dei processi cognitivi umani: in primo luogo gli strumenti necessari per scrivere e per leggere come lo stilo, la penna, la pietra, la pergamena, ecc. Grazie a questi strumenti 'esterni', nascono nuove operazioni cognitive, la scrittura e la lettura, tipiche appunto della mente umana. Questa nozione di strumento 'esterno' è ovviamente esemplificata nel migliore dei modi dal personal computer dei giorni nostri: la mente svolge determinate operazioni solo grazie alla mediazione del calcolatore e nuove associazioni, nuove reti si sviluppano tra le menti individuali (l'*intelligenza collettiva* di cui parlerà in § 4.2) grazie alle connessioni via computer. Il concetto di 'mente tecnologica', anche se questa espressione non si ritrova nei testi vygotskiani, è quindi implicito nella teoria storico-culturale secondo la quale la mente amplia i propri strumenti di conoscenza. La mente umana si distingue quindi dalla mente delle altre specie animali attraverso il ricorso a strumenti e a tecniche che si evolvono nella storia e si differenziano nelle varie culture" (Mecacci in prefazione a Vygotskij, Lurija, 1997, p. X). Il concetto di mediazione semiotica, e in particolare di come uno strumento "esterno" possa essere considerato psicologico, è sviluppato da Vygotskij a partire dalla concezione pavloviana della strutturazione dei processi psichici intesa come sequenze di S-R (stimolo-risposta). Il campo di applicazione di questo tipo di sequenza è però per Vygotskij quello dei processi psichici elementari (riprendendo la classificazione di Bühler, il livello più elementare è quello degli istinti o dei riflessi innati, seguito dal livello dei riflessi acquisiti o condizionati; entrambi spiegabili con sequenze S- R). Nei processi psichici superiori[15], il terzo livello delle funzioni "intellettive", nella sequenza si inserisce un nuovo elemento, quello che Vygotskij chiama *stimolo-mezzo*. È l'introduzione di questo stimolo-mezzo a costituire il "salto dialettico" che modifica qualitativamente il rapporto tra stimolo e reazione. L'uomo si avvale continuamente di strumenti per l'esercizio di queste funzioni

---

[15] Vegetti (1997, p.46) fa notare che secondo la denominazione in uso ai suoi tempi Vygotskij parla di " funzioni psichiche" piuttosto che di "processi cognitivi" come faremmo oggi.

(davanti alla consegna: "ricordati di comprare il pane" è possibile, ad esempio, crearsi uno stimolo-mezzo scrivendo una nota su di un post-it). L'utilizzo degli strumenti è riscontrabile anche nei primati, come nel caso degli strumenti di cui si servivano gli scimpanzé di Köhler per raggiungere la meta e svolgere il loro compito. Tuttavia il comportamento umano è prevalentemente mediato (nel senso proprio di 'mezzo' come *medium*) da stimoli-mezzo di un tipo particolare, e cioè da strumenti (denominati propriamente "segni") che da esterni sono diventati "interni" a seguito di un processo di acquisizione dall'ambiente sociale e di successiva interiorizzazione: "all'inizio il segno è, di regola, uno stimolo ausiliario esterno, un mezzo esterno di autostimolazione, e ciò deriva da due cause: la prima causa è implicita nell'origine di questa operazione dalla forma collettiva di comportamento che rientra sempre nella sfera esterna; la seconda causa è data dalle leggi primitive della sfera individuale di comportamento che nel suo sviluppo non è ancora separata dalla percezione diretta e dall'azione esterna" (Vygotskij, Lurija, 1997, p. 16-17). Questi strumenti-mezzo svolgono inizialmente funzioni "interpsichiche", di interazione sociale, e solo dopo un complesso processo di trasferimento che comporta, al contempo, una modificazione funzionale del cervello divengono "intrapsichiche", ovvero, interne all'individuo. Il "post-it" attaccato sul monitor del computer è uno stimolo esterno che agisce su una "traccia" depositata nella memoria e connessa a quella relativa ad un altro stimolo (la consegna del compito da eseguire). In alcuni casi anche questa traccia esterna può diventare interna (il ricordo di avere attaccato un "post-it") ed esercitare da sola le proprie funzioni di riorganizzazione delle azioni.

"Noi chiamiamo 'segni' questi 'stimoli-mezzi' artificiali introdotti dall'uomo nella situazione e svolgenti una funzione di autostimolazione. A questo termine diamo un senso più ampio e al tempo stesso più preciso di quello che ha nell'uso abituale. In base a questa nostra definizione, dunque, ogni stimolo condizionato creato dall'uomo e assunto come mezzo per dirigere il proprio o l'altrui comportamento è un segno" (Vygotskij, 1974, p. 123) e ancora: "l'uomo introduce stimoli artificiali, 'significa' il comportamento e instaura, mediante i segni, dall'esterno nuovi nessi nel cervello" (ibidem, p. 126) [16]. Il processo di interiorizzazione degli stimoli-mezzo o segni, avviene, in primo luogo, con il linguaggio. Il linguaggio, che si sviluppa nel rapporto madre-bambino, rappresenta una forma di comunicazione interpersonale inizialmente esterna, che diventa negli anni una forma di comunicazione interna in grado di mediare e svolgere le altre funzioni psichiche superiori. Il linguaggio, inteso come 'mezzo sociale' del pensiero (Zucchermaglio, 1996, p.17), in quanto prodotto dell'evoluzione storico-culturale e in quanto presente nelle dinamiche di interazione sociale tra individui, ha quindi un ruolo centrale nel processo di sviluppo ontogenetico rappresentando il fondamentale modello di mediazione semiotica necessario ad ogni successiva trasformazione. La legge genetica generale dello sviluppo culturale, così come formulata da Vygotskij prevede che nel corso dello sviluppo del bambino ogni funzione faccia la sua apparizione due volte, su due piani diversi: "prima su quello sociale, poi su quello psicologico, dapprima tra le persone, come categoria interpsichica, poi all'interno del bambino, come categoria intrapsichica. Ciò vale ugualmente sia per l'attenzione volontaria che per la memoria logica, che per la formazione dei concetti e lo sviluppo della volontà. Siamo nel pieno diritto di considerare questa assunzione come una vera e propria legge, ma s'intende che il passaggio dall'esterno all'interno trasforma il processo stesso, ne muta la struttura e le funzioni. Dietro a tutte le funzioni superiori e ai loro rapporti stanno geneticamente delle relazioni sociali, relazioni reali tra gli uomini. Ne segue che uno dei princìpi fondamentali della nostra volontà è quello della divisione delle funzioni tra gli uomini, una nuova suddivisione binaria di ciò che ora è fuso insieme, il dispiegarsi, sperimentale, del processo psichico superiore nel dramma che ha luogo tra gli uomini.

---

[16] Cole (1998, p.101) specifica che tra "strumenti" e "segni", quali mediatori, esiste una differenza nella precipua capacità di orientamento del comportamento umano: gli strumenti lo orienterebbero verso l'esterno, i segni maggiormente verso l'interno, il sè.

Potremmo perciò definire la sociogenesi delle forme superiori del comportamento come il risultato principale della storia dello sviluppo culturale del bambino. La parola 'sociale' applicata al nostro oggetto ha un significato importante. Innanzitutto, come dice il significato più ampio della parola, significa che tutto ciò che è culturale è sociale. La cultura è il prodotto della vita sociale e dell'attività collettiva dell'uomo, e perciò la stessa posizione del problema dello sviluppo culturale del comportamento ci introduce immediatamente sul piano sociale dello sviluppo. Inoltre si potrebbe osservare che il segno, che si trova al di fuori dell'organismo, ed è, come lo strumento, separato dalla persona, è sostanzialmente un organo collettivo, o uno strumento sociale. Potremmo ulteriormente dire che tutte le funzioni superiori non si sono venute costituendo nell'ambito della biologia, e neppure semplicemente nella storia della sola filogenesi, ma che il meccanismo che sta a loro fondamento è il calco di quello sociale. Tutte le funzioni psichiche superiori rappresentano delle relazioni sociali interiorizzate, il fondamento della struttura sociale della persona. La loro composizione, la struttura genetica, il loro funzionamento, in una parola tutta la loro natura è sociale; persino trasformandosi in processi psichici la natura ne rimane sociale. L'uomo, anche preso isolatamente, conserva le funzioni della comunicazione" (Vygotskij, 1974, pp. 201-2).
Vygotskij definì questo come il principio dell'organizzazione extracorticale delle funzioni mentali complesse. Lo sviluppo mentale che avviene durante l'infanzia non viene, in questo senso, inteso come maturazione biologica sviluppata esclusivamente in base alle determinanti interne al sistema nervoso, ma come un articolato processo che si avvale dell'interazione tra organismo e ambiente.
La "formazione del linguaggio per se stessi" che successivamente "regola le azioni del bambino e gli consentono di realizzare il compito dato in modo organizzato, attraverso un controllo preliminare di se stesso e della sua attività" è un processo lento, caratterizzato da "migliaia di stadi di transizione" (Vygotskij, Lurija, 1997, p.36-37). Ogni stadio è caratterizzato da nuove capacità che, a loro volta, determinano nuove possibilità. Attraverso un programma di ricerca osservativo e sperimentale, Vygotskij e i suoi collaboratori arrivarono ad affermare che le relazioni tra acquisizioni del linguaggio e sviluppo delle azioni formano una relazione strutturale dinamica, caratterizzata da ampia mobilità di funzioni. In un "primo stadio il linguaggio, seguendo l'azione, riflettendone e rinforzandone i risultati, rimane strutturalmente sottomesso all'azione, è provocato da essa; nel secondo stadio il linguaggio, trasferitosi al momento iniziale dell'azione, comincia a dominare l'azione, la guida e ne determina il soggetto e il decorso", ha cioè "origine la funzione pianificatrice del linguaggio e così questo comincia a fissare la futura direzione dell'attività (Vygotskij, Lurija, 1997, p.40). Riconoscendo a Piaget di aver lavorato attorno al concetto di linguaggio interiorizzato (egocentrico), Vygotskij gli critica di non aver attribuito sufficiente importanza al ruolo del linguaggio nell'organizzazione delle attività e nelle funzioni comunicative (Vygotskij, 1974, 1990). Inoltre, per Piaget il "linguaggio egocentrico – tappa precedente del linguaggio interno – ha origine dall'incontro tra il pensiero del bambino, un pensiero di tipo 'autistico', che riflette il mondo psichico infantile (astratto dal contesto ambientale, immerso in se stesso, come in un sogno) e il linguaggio emesso per sé dal bambino stesso. Per Vygotskij, al contrario, il linguaggio ha immediatamente una funzione sociale, interpersonale; in seguito esso diviene strumento di pensiero nella forma silente del linguaggio interno" (Mecacci, 1996, p. 351). Il linguaggio diventa uno strumento di mediazione capace di risolvere problemi complessi e distinguere l'uomo dalle altre specie attraverso processo complesso che vede la ristrutturazione e sostituzione delle funzioni psichiche preesistenti. "La funzione iniziale del linguaggio è la funzione della comunicazione, del legame sociale, dell'azione su coloro che sono attorno, sia dalla parte degli adulti che dalla parte del bambino. Così il primo linguaggio del bambino è puramente sociale; non sarebbe corretto chiamarlo socializzato poiché a questa parola è legato qualche cosa che non è sociale all'inizio e diventa tale solo nel processo del suo cambiamento e del suo sviluppo. Solo più tardi, nel processo della crescita, il linguaggio sociale del bambino, che è multifunzionale, si sviluppa secondo il principio della differenziazione in funzioni

particolari e ad una certa età deve differenziarsi nettamente in linguaggio egocentrico e comunicativo [...] Sulla base del linguaggio egocentrico del bambino, staccato dal linguaggio sociale, nasce in seguito il linguaggio interno del bambino" (Vygotskij, 1990, p.58) in grado di fornire capacità logiche, progettuali ed intenzionali. Il modo con cui un bambino, grazie al linguaggio interno, riesce a risolvere i problemi e ad agire in maniera competente, rappresenta in maniera paradigmatica la modalità peculiare, il tratto distintivo della capacità umana, di utilizzo degli strumenti disponibili per agire in maniera competente. Vygotskij parte dagli esperimenti di Köhler sulle scimmie antropomorfe per suffragare queste idee. La differenza del comportamento umano, anche quello di un bambino, nella risoluzione di problemi pratici sta nella capacità di svincolarsi – grazie al linguaggio – dalla struttura della situazione concreta e del campo visivo. A differenza dei primati, il bambino è in grado con l'aiuto del linguaggio, di sperimentare internamente, prima di agire, un numero di atti preliminari. Le parole, funzionando come strumenti, o stimoli interni, consentono di pianificare specifiche strategie in vista della soluzione. La manipolazione diretta, tipica delle scimmie, viene sostituita da un complesso processo psicologico attraverso il quale le motivazioni interne e le intenzioni consentono di posporre l'azione a quando una serie di precondizioni, risolte mentalmente, permettono di mettere in pratica la soluzione. "Il comportamento di una scimmia, descritto da Köhler, è limitato alla manipolazione da parte dell'animale in un campo visivo direttamente presente, mentre la soluzione di un problema da parte di un bambino che sa parlare si distacca in misura significativa dal campo naturale" (Vygotskij, Lurija, 1997, p.26). L'uso del linguaggio interiorizzato consente quindi di non agire in maniera incontrollata, per tentativi casuali, ma di agire attraverso l'elaborazione di ipotesi di azione a livello mentale. L'idea che la differenza tra gli uomini e gli altri viventi fosse connessa alla capacità di strutturare preliminarmente un progetto, un'intenzione, è presente anche in un passo del Capitale di Marx. Per questo Vygotskij, riprendendo la nota affermazione, precisa che "la natura psicologica dell'uomo rappresenta l'insieme delle relazioni sociali trasportate all'interno e divenute funzioni della personalità e forme della sua struttura" sottolineando anche il fatto di "non affermare che sia proprio questo il significato della posizione di Marx, ma che noi vediamo in essa la più piena espressione di tutto ciò a cui conduce la storia dello sviluppo culturale" (Vygotskij, 1974, pp. 202).

Analogamente al linguaggio, ogni strumento che la società rende disponibile è quindi al contempo utile sia alla soluzione di specifici problemi, sia allo sviluppo di nuovi e più sofisticati processi mentali capaci di produrre un diverso adattamento all'ambiente. I contenuti di pensiero di un adulto sono stati acquisiti ed elaborati come strumenti esterni, divenuti nel tempo strumenti interni (la capacità di ipotizzare mentalmente la soluzione ad un problema aritmetico è stata – ad esempio – acquisita precedentemente, a scuola, con l'uso di carta e matita). La mediazione culturale operata oggi dai "media" sembra essere più complessa e stratificata rispetto al modello proposto da Vygotskij circa il linguaggio. Gli strumenti telematici mediano il linguaggio richiedendo al contempo uno sforzo individuale e sociale di significazione sia a livello del linguaggio che a quello dello strumento software che a sua volta, in gran parte, si basa su ulteriori elaborazioni culturali come l'utilizzo della scrittura. In ogni caso, l'importanza di queste riflessioni risiede nell'individuazione di una capacità specifica, di cui ogni artefatto è latore, di mediare in una qualche misura le interazioni umane con il mondo, trasformando al contempo le caratteristiche cognitive degli individui e i modi di essere e di organizzarsi della società. Di queste relazioni tra strumenti, mente ed azione, di cui il pensiero di Vygotskij fornisce basilari prospettive ermeneutiche, si parlerà ancora nel capitolo 3.

2.1.2 Cultura e processo storico

Lo sviluppo psichico ontogenetico è, per Vygotskij, in larga parte uno sviluppo culturale, in quanto fondato essenzialmente sul processo di interiorizzazione dei mezzi forniti dall'ambiente socio-culturale. La differenza tra la vita psichica degli animali e quella dell'uomo non sta tanto nel fatto che "il cervello dell'uomo è incommensurabilmente superiore a quello, per esempio, del cane", ma "nel fatto che il cervello umano è il cervello di un essere sociale" (Vygotskij, 1974, p. 124). Lo sviluppo umano si avvale anche di un "programma biologico" che guida dall'interno l'acquisizione e l'organizzazione delle conoscenze, ma tale processo è soprattutto coinvolto nelle "funzioni inferiori". Le "funzioni superiori" così definite "pensando anzitutto al loro posto nello sviluppo" si formano con un processo distinto dalla "biogenesi delle funzioni inferiori", processo definito come "sociogenesi delle funzioni psichiche superiori avendo in vista, in primo luogo, la natura sociale della loro origine" (Vygotskij, Lurija, 1997, p.54). E ancora: "il comportamento dell'uomo è il prodotto dello sviluppo di un sistema più ampio rispetto allo sviluppo del sistema delle sue funzioni individuali, cioè il sistema dei legami e delle relazioni sociali, delle forme collettive di comportamento e di cooperazione sociale. La natura sociale di tutte le funzioni psichiche superiori è sfuggita finora all'attenzione dei ricercatori che non hanno mai pensato di considerare lo sviluppo della memoria logica o dell'attività volontaria come parte della formazione sociale del bambino, perché nel suo inizio biologico e alla fine nel suo sviluppo psicologico questa funzione appare come una funzione individuale; e solo l'analisi genetica mostra il percorso che lega i punti iniziali e finale. L'analisi mostra che ogni funzione psichica superiore era inizialmente una forma particolare di cooperazione psicologica e solo più tardi è divenuta una forma individuale di comportamento, trasportando all'interno del sistema psicologico del bambino una struttura che nel corso di questo trasferimento conserva tutte le caratteristiche principali della sua struttura simbolica, alterando in fondo solo la sua situazione" (ibidem, p.66-67). In questo rapporto tra individuo e contesto socio-culturale, sono sempre presenti anche le conseguenze dello sviluppo storico. "Le funzioni psicologiche mediate culturalmente sono anche processi storici. Gli artefatti sviluppati da una cultura sono trasmessi alle generazioni successive, in un percorso di accumulazione progressiva: bisogna quindi sempre considerare l'origine storica delle modalità di mediazione tra noi e il mondo" (Zucchermaglio, 1996, p. 16). Lo stesso Vygotskij precisa l'influenza di questi apporti delineando le relazioni tra esperienza storica, esperienza sociale e quella duplicata. L'*esperienza storica* per la quale "tutta la nostra vita, il lavoro, il comportamento sono fondati sulla larghissima utilizzazione dell'esperienza delle generazioni precedenti, non trasmessa attraverso la nascita, di padre in figlio". L'*esperienza sociale* per la quale "io non dispongo soltanto delle connessioni formatesi nella mia esperienza personale tra i riflessi incondizionati e i singoli elementi dell'ambiente, ma anche di un gran numero di connessioni che sono state fissate nell'esperienza degli altri uomini". L'*esperienza duplicata*, già illustrata nel passo di Marx, e per la quale "il lavoro ripete nei movimenti delle mani e nelle trasformazioni del materiale ciò che prima è stato fatto nella rappresentazione del lavoratore, quasi con i modelli di questi stessi movimenti e di questo stesso materiale. Ecco, questa esperienza duplicata che permette all'uomo di sviluppare forme di adattamento attivo, manca all'animale" (Vygotskij, 1925, p. 276-277 in Mecacci, 1990, p.342). Questi concetti possono apparire perfino ovvi se prendiamo l'esempio di un grande compositore come Mozart. Nessuna delle sue sinfonie sarebbe stata possibile se solo fosse nato duecento anni prima, o in un altro paese. Probabilmente il suo talento naturale, soggettivo, avrebbe avuto modo di affermarsi anche in un remoto villaggio dell'africa australe, ma ignorando i movimenti e gli stili compositivi dell'epoca, e non avendo a disposizione gli stessi strumenti, avrebbe prodotto tutt'altri risultati. La cultura, concepita come medium in cui l'esistenza umana è inserita, agisce dunque come opportunità per lo sviluppo, ma anche come vincolo. La distinzione tra "naturale" e "artificiale/culturale", in questa prospettiva, perde buona parte del suo significato dal momento che attraverso la

cultura vengono attribuiti i significati alle cose (anche a quelle esistenti in natura) ed alle azioni (anche a quelle più prossime all'esigenza biologica). "Non esistono pratiche naturali: ogni pratica a cui veniamo introdotti e a cui partecipiamo contiene elementi e strumenti che mediano culturalmente la nostra relazione con il mondo" (Zucchermaglio, 1996, p. 16), tutta la nostra esistenza si inserisce in una rete di significati a noi preesistenti, che diventano parte della storia psicologica individuale attraverso l'ambiente sociale (la famiglia, la scuola, la cultura, ecc.). La mediazione tra la storia culturale di un popolo e lo sviluppo ontogenetico individuale è in gran parte mediata dai segni e dagli artefatti disponibili. L'esempio più chiaro è la scrittura, che rappresenta un modo di comunicare non legato (come il linguaggio verbale) a capacità di cui è dotata geneticamente la mente umana, ma ad un sistema di segni che un individuo acquisisce ad una certa età se vive in un ambiente sociale in cui la scrittura è conosciuta. "Il linguaggio verbale stesso è uno stimolo-mezzo se lo si interpreta come una forma di comunicazione, basata sì su capacità genetiche della mente umana, ma allo stesso tempo necessariamente sviluppatasi grazie all'acquisizione di una lingua che proviene dall'ambiente famigliare e sociale in cui il bambino cresce" (Mecacci, 1990, p. 345). Per precisare l'influenza che i sistemi simbolici (gli strumenti-stimolo") svolgono sul comportamento delle persone, Vygotskij osserva la funzione svolta dalle "figurine dorate" utilizzate dai narratori dell'Africa occidentale e che, come per i variopinti teloni dei cantastorie siciliani, consentono l'avvio di lunghi racconti. Alcuni tipi di segni memotecnici in uso nelle culture primitive "finiscono per avere carattere astratto e diventare portatori di un significato convenzionale che viene condiviso all'interno di una comunità sociale. In virtù di questa caratteristica di essere portatori di significato, rientrano nel novero di quei particolari "strumenti di produzione" intellettuali che, per analogia con gli strumenti del lavoro che mediano l'attività produttiva umana sul piano sociale, determinano la modificazione strutturale dei processi cognitivi sul piano culturale e la perdita del loro primario carattere immediato" (Vegetti, 1988, p.50). Poste queste premesse ne deriva coerentemente l'interesse di Vygotskij per l'analisi del "significato" e della sua funzione di ristrutturazione, sul piano psicologico, dei processi cognitivi umani. L'opera più diffusa e nota di questo autore è infatti dedicata all'analisi dei rapporti tra pensiero e linguaggio ed all'esigenza di distinguere tra senso e significato. La parola ha un aspetto esterno, il suo aspetto sonoro, e un aspetto interno, il suo significato, che conduce al contenuto di pensiero che la parola esprime: "una parola senza significato non è una parola, ma è un suono vuoto" (Vygotskij, 1990, p.14), ma il significato condiviso di una parola, che presenta caratteristiche di stabilità e precisione, come si può rilevare dalle definizioni di un vocabolario, "è soltanto una pietra nell'edificio del senso" (Vygotskij, 1990, p.380). Il senso ha invece carattere dinamico e incerto, dipendendo dal significato specifico che gli viene dalle persone all'interno di una comunità, nell'ambito di uno specifico contesto. Il confine tra il senso e il significato è "sfumato, fluttuante, ma si può dire che il significato di una parola è ciò che è condiviso dalla maggioranza dei parlanti, ciò che una parola significa attenendoci alla definizione data nel vocabolario. Il senso è invece il significato che la parola ha per il parlante, un significato che è noto a lui solo. Una qualsiasi parola evoca quindi un significato comune e un significato personale (il senso). Nel linguaggio interno - precisa Vygotskij - il senso domina sul significato; nel linguaggio esterno, nella comunicazione interpersonale, invece domina il significato perché è necessario che questo sia noto e condiviso dagli interlocutori affinché abbia luogo la comunicazione stessa. A meno che la comunicazione non si realizzi nella falsariga del linguaggio interno, per cui il significato "nascosto" della parola, il senso, è noto ad entrambi gli interlocutori. […] Tuttavia, dietro al piano del pensiero vi è, per Vygotskij, il mondo degli affetti, delle emozioni e delle motivazioni" (Mecacci, 1990, p. 355). Nell'analisi dei piani interni del pensiero verbale, conclude Vygotskij, "il pensiero non è ancora l'ultima istanza in tutto questo processo. Il pensiero stesso nasce non da un altro pensiero, ma dalla sfera motivazionale della nostra coscienza, che abbraccia i nostri impulsi e le nostre motivazioni, i nostri affetti e le nostre emozioni. Dietro al pensiero vi è una tendenza affettiva e volitiva. Soltanto essa può dare una risposta all'ultimo 'perché' nell'analisi del pensiero. Poiché abbiamo già paragonato sopra il pensiero

ad una nube incombente, che riversa una pioggia di parole, allora dovremmo, per seguire questo confronto immaginario, identificare la motivazione del pensiero con il vento che fa muovere le nuvole. Una comprensione reale e completa del pensiero altrui è possibile soltanto quando scopriamo il suo retroscena reale, affettivo-volitivo" (Vygotskij, 1934, p. 391).

Dalle considerazioni vygotskijane sui determinanti storico culturali nella strutturazione dei processi cognitivi conseguono importanti ricadute sul fronte della progettazione degli artefatti cognitivi, come su quello dell'impostazione di iniziative educative e culturali. Ogni soggetto vive in uno specifico contesto culturale che è intimamente legato alla sensibilità ed alla storia della società a cui appartiene, ma in particolare alle idiosincratiche peculiarità del gruppo parentale e sociale in cui si è formato e vive. Lo sviluppo cognitivo ontogenetico si stabilisce nella relazione esterno-interno, ma non un "esterno" qualsiasi, bensì quello che ha consentito lo stabilirsi dei suoi continui processi di crescita adattiva ed interattiva. Le caratteristiche di questo contesto determinano in larga parte la capacità di significazione e di riconoscimento di ogni nuova proposta proveniente dall'esterno, in questo caso "esterno" inteso come ambiente antropizzato vasto.
Da questa prospettiva consegue, quasi intrinsecamente, la possibilità di elaborare proposte sul piano metodologico e applicativo. L'indicazione pratica più scontata, ma non sempre considerata con la sufficiente attenzione, è relativa all'esigenza di non "calare dall'alto" le soluzioni. Quante volte i progettisti delle tecnologie[17] ignorano il pensiero degli utenti, ritenendo prioritario la realizzazione di strumenti potenti e sofisticati? Quante volte gli stessi educatori semplicemente ignorano il "significato" che gli studenti stanno attribuendo a ciò che ascoltano? L'incomprensione, l'insufficiente organicità con i valori e le conoscenze della comunità in cui gli interventi formativi si collocano, fino alla non accettazione da parte degli studenti, rappresentano i rischi a cui non sarà mai fatta sufficiente attenzione. Le linee di sviluppo storico culturali fissano limiti e ambiti all'interno dei quali avviene (o può avvenire) lo sviluppo cognitivo. A livello degli individui è necessario considerare il livello di strutturazione e di maturazione raggiunto. Il concetto di "zona dello sviluppo prossimale" (cfr. § 2.1.3) rappresenta l'area entro la quale è necessario rimanere con la proposta di nuove sollecitazioni "esterne". A livello sociale, invece, il limite è rappresentato dall'attinenza ecologica delle proposte "esterne" con quella che è la sensibilità culturale e valoriale di una comunità. Curiosamente, nota oggi lo psicologo storico-culturale russo Davydov, fu proprio il socialismo sovietico a tradire la proposta vygotskijana preferendole le elaborazioni teoriche più utilitaristicamente legate all'attività (sulla *teoria dell'attività*, vedi § 2.5). Davydov ricorda come l'attivismo tecnocratico, volto prevalentemente al rafforzamento militare, ha ignorato e tradito – negli anni del totalitarismo – le "autentiche tradizioni storico culturali di un grande popolo, per cui il nostro sistema naturale è stato artificiosamente violato e sono state violate tutte le leggi della normale ecologia" (Davydov, 1998, p. 111). Sfortunatamente gli esempi di prevaricazione e misconoscimento delle istanze storiche, culturali, valoriali e simboliche dei popoli sullo scenario internazionale, oggi come in tutti i tempi, si sprecano assieme alle giustificazioni che spesso vengono addotte ("facciamo questa guerra per portare la democrazia"). Ma il conflitto tra culture non avviene solo a livello "macro", tra occidentali e musulmani, tra nord e sud del mondo. La cultura è anche quella dei piccoli gruppi, delle singole realtà quotidiane: aziendali, familiari, dell'associazionismo, ecc. Ogni contesto sociale ha la sua identità, la sua storia, i suoi riferimenti da cui è necessario partire per comprendere, prima ancora che per proporre. Ovvero, riprendendo una

---

[17] Qui, come in altre parti del testo, per "tecnologie" non si intendono solo quelle a base meccanica, elettronica o info-telematica. Ma proprio nell'accezione vygotskijana per tecnologia si intende qualsiasi artefatto in grado di mediare l'interazione dei soggetti con il mondo. In particolare sono tecnologie a cui è necessario guardare con particolare attenzione tutti gli artefatti cognitivi, di cui si parlerà diffusamente nella seconda parte di questo lavoro, strumenti al contempo fisici e simbolici (o cognitivi). Il libro è, in questa prospettiva, una tecnologia per eccellenza.

delle affermazioni centrali del pensiero di Vygotskij, "per comprendere lo sviluppo psicologico individuale è necessario capire il sistema di relazioni sociali nel quale l'individuo vive e cresce. Questo sistema è di per sé un prodotto di generazioni di sviluppo nel tempo, così che ogni individuo è, in effetti, situato storicamente, un erede di una lunga evoluzione culturale" (Resnick, 1995b, p. 77).

2.1.3 Apprendimento come esperienza relazionale e sociale

Nel tratteggiare i precedenti due nuclei concettuali del pensiero di Vygotskij (le funzioni di mediazione semiotica svolte dagli strumenti e dai segni e il ruolo della cultura e dello sviluppo storico), si sono incontrati anche i presupposti del terzo ed ultimo punto individuato: l'apprendimento come esperienza relazionale e sociale. L'attività cognitiva presenta, abbiamo visto, "un intrinseco carattere relazionale e processuale che costituisce il contesto socioculturale in cui l'individuo è inserito come elemento del sistema. La costruzione della conoscenza è dunque un processo situato storicamente e socialmente condiviso, il cui significato è continuamente negoziato dal sistema di regole, implicite più che esplicite, comunicative e relazionali" (Groppo, 1995, p. XVI). In questa visione, uno dei punti nodali, è rappresentato dalla caratteristica fondamentale di questo processo che è, per Vygotskij, l'interattività. Un termine chiave della psicopedagogia sovietica di ispirazione vygotskijana è *obučenie,* insegnamento/apprendimento, attività che non viene vista solo come trasmissione unidirezionale di informazioni da chi insegna a chi apprende, ma come un processo circolare all'interno del quale entrambi acquisiscono qualcosa e subiscono trasformazioni. La costruzione della conoscenza appare come processo negoziale ed *interattivo* fino dai primi rapporti tra il bambino e la madre, per proseguire con i successivi contatti con il gruppo parentale. L'apprendimento non è quindi un processo esclusivamente acquisitivo, ma un processo attivo di negoziazione e di strutturazione del significato. Per Vygotskij (1981) il punto è chiaro: si tratta di capire il modo in cui la risposta individuale emerge dalla forma particolare di vita collettiva. Parafrasando Marx, Vygotskij sostiene che la struttura psichica individuale si costituisce a partire dalle relazioni sociali, che vengono interiorizzate dall'individuo in fase di crescita. Il trasferimento dei mezzi sociali "nel sistema delle forme individuali di adattamento" non è però immediato, né automatico essendo "legato alla riorganizzazione strutturale e funzionale di tutte le operazioni [...] e le forme superiori di comportamento" (Vygotskij, Lurija, 1997, p.16). Il processo di introiezione, Vygotskij usa il termine *vraščivanie,* ripiegamento, volgere all'indietro, per indicare il passaggio da interpsichica a intrapsichica di una funzione precedentemente affidata ai mezzi esterni, "non diventa subito un processo interno del comportamento; per lungo tempo essa continua a sussistere e a modificarsi come forma esterna di attività, prima di spostarsi definitivamente verso l'interno" (ibidem, p.17). L'utilizzo cioè di un nuovo strumento, o lo svolgimento di una nuova modalità operativa, non diventano immediatamente anche nuove capacità intellettive. È solo con il tempo che, attraverso l'azione e l'osservazione riflessiva del comportamento proprio e di quello degli esperti, che queste nuove capacità di comportamento esterne diventano anche modalità organizzative interne.
In altre parole è come se lo sviluppo culturale comparisse due volte: la prima sul piano sociale, come categoria *inter-psichica*, nell'interazione tra le persone, e la seconda sul piano psicologico individuale, come categoria *intra-psichica*, all'interno di una sola mente. Un processo questo che, pur essendo generale, risente delle peculiari situazioni esterne e biologiche di ogni individuo, in ogni diversa situazione. Il concetto di *zona dello sviluppo prossimale*, una delle nozioni centrali del pensiero vygotskijano, riguarda proprio l'idea di *educabilità* e di come siano importanti le opportunità offerte dai contesti concreti in cui le persone si trovano ad operare assieme ad altre persone. Vygotskij elabora questa nozione come risposta ai test intellettivi ampiamente diffusi all'epoca. La critica riguarda l'assunto

che tali misure ancorché capaci di "misurare" il quoziente intellettivo, non terrebbero in ogni caso conto del potenziale inespresso derivante dalla possibilità di apprendere. La zona di sviluppo prossimale viene definita come la "distanza tra il livello di sviluppo attuale, definito dal tipo di abilità mostrata da un soggetto che affronta individualmente un compito, e il livello di sviluppo di cui un soggetto dà prova quando affronta un compito del medesimo tipo, con l'assistenza di un adulto o di un coetaneo più abile" (Carugati, Selleri, 2001, p.51). Mentre per Piaget l'evoluzione cognitiva è stabilmente predeterminato nel patrimonio genetico, Vygotskij rileva più volte il grandissimo ruolo che le stimolazioni esterne giocano nella promozione – e quindi nella "possibilità" – dello sviluppo dell'intelligenza. Scriverà Vygotskij (1990, p.143): "il nostro disaccordo con Piaget s'incentra su un punto soltanto, ma è un punto importante. Egli afferma che sviluppo e istruzione sono due processi completamente separati, che la funzione dell'istruzione è soltanto quella di introdurre i modi di pensare dell'adulto che entrano in conflitto con quelli del fanciullo ed alla fine li soppiantano". In Vygotskij, attraverso il concetto di zona di sviluppo prossimale, si riconosce così al contesto esterno (sociale e fisico) un ruolo primario nella promozione dello sviluppo cognitivo dell'individuo. In questo caso il contesto gioca il ruolo di opportunità, ma anche di attivatore/anticipatore delle possibilità di sviluppo, diversamente precluse. Naturalmente sono presenti dei limiti superiori ed inferiori entro i quali l'apprendimento può avvenire. L'insegnamento è utile solo quando si colloca oltre il livello di sviluppo attuale, conducendo l'individuo ad intraprendere attività che lo spingano a superare se stesso. I nuovi concetti devono comunque rientrare in una zona, appunto l'area di sviluppo prossimo, che delimita le prestazioni potenzialmente sviluppabili. Nella figura 1 (tratta da Vygotskij, Lurija, 1997, p.118) è evidenziato il così detto parallelogramma di sviluppo tracciato da Leont'ev. L'area compresa tra i due lati, l'area di sviluppo prossimo, è quella che può essere anticipata grazie all'intervento culturale.
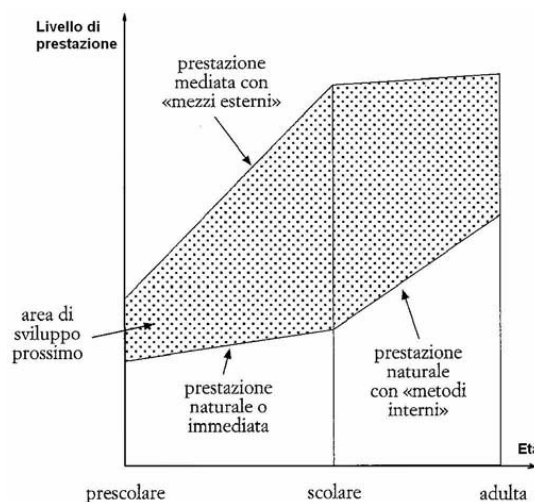
Figura 1. Parallelogramma dello sviluppo (da: Vygotskij, Lurija, 1997, p.118)

Il progresso cognitivo è quindi reso possibile dall'influenza positiva esercitata dall'apprendimento sullo sviluppo. Gli studi svolti da Vygotskij e Lurija negli anni trenta in Asia centrale evidenziano, al di là delle differenze tra culture, le opportunità per l'educazione. Le società "primitive" non padroneggiano i modi di pensare astratti, perché non hanno potuto confrontarsi con i concetti scientifici, ma non è impossibile la loro educazione. La "posizione di Vygotskij è, in questo senso, da considerare coerente con il suo approccio evoluzionistico alla cultura e con il suo obiettivo generale di costruire una psicologia che fosse anche un utile strumento per emancipare le società meno evolute" (Carugati, Selleri, 2001, p.58). Dagli studi vygotskijani, positivisticamente attestati sul riconoscimento della superiorità delle società culturalmente "avanzate", si sono però sviluppate, a partire dagli anni sessanta, interessanti ricerche in prospettiva interculturale,

preoccupate soprattutto di riconoscere gli aspetti costanti del processo apprenditivo umano. In questo senso, mentre sono stati individuati dei limiti alla teoria studiale piagetiana, sono per contro emerse ulteriori conferme alle ipotesi vygotskijane sull'importanza delle situazioni reali in cui gli individui di culture diverse applicano le loro abilità cognitive. La possibilità di apprendere da chi già sa, ad esempio, è un processo sociale che si ritrova in tutte le culture. La mediazione culturale può non essere supportata dall'utilizzo di strumenti e segni particolarmente complessi, come può non avvenire attraverso una formalizzazione linguistica. Al modello di istruzione formale a cui siamo abituati, sono giustapponibili modelli informali altrettanto efficaci nel veicolare le conoscenze necessarie in determinati ambiti, o in specifiche culture. Modelli come quello dell'apprendistato, che si basano sull'osservazione, sull'imitazione e la pratica incorporano altrettanto bene i concetti vygotskijani di educabilità, che non l'insegnamento in aula. L'apprendimento della tessitura presso alcune popolazioni Maya studiate in Guatemala dalla Greenfield assieme a Childs ed alla Lave (Boscolo, 1986, p.94), fanno ad esempio pensare ad un'applicazione concreta del concetto di zona dello sviluppo prossimale: "l'adulto assegna il compito commisurandolo alle abilità, interviene nelle parti più difficili provvedendo una sorta di sostegno o 'impalcatura', che lascia al bambino la possibilità di agire e di imparare qualcosa di nuovo" (ibidem, p.96).

Molti modelli pedagogici sviluppati in questi anni si rifanno, direttamente o indirettamente, all'inesauribile rete di concetti teorici elaborati nell'ambito della scuola sovietica. Il concetto di zona dello sviluppo prossimale (o l'intersecazione di zone multiple di sviluppo prossimale), è ad esempio, alla base di molti modelli didattici di stampo costruttivista. I contributi di Vygotskij sono altresì molto presenti nell'ambito dell'antropologia, della linguistica computazionale, dell'ergonomia cognitiva (cfr. Cap. 3).

Questi apporti sono oggi un indispensabile punto di partenza per la comprensione dei processi di insegnamento e apprendimento. Nell'ambito degli obiettivi di questo lavoro è però importante evidenziare come i tre nuclei tematici enucleati consentono di elaborare anche alcune riflessioni specifiche:

gli strumenti, intesi in senso ampio, quali oggetti forniti dal contesto naturale, o elaborati all'interno di una specifica cultura sono indispensabili per consentire lo svolgimento di azioni quotidiane, ma anche – attraverso la funzione di mediazione semiotica – per sviluppare nuove forme di pensiero. Indagare sulle funzioni svolte dagli strumenti della rete nella formazione, sulla scorta anche del pensiero vygotskijano, è oggetto di questo lavoro. Quali nuove prospettive cognitive offrano gli strumenti *infotelematici*, ed in quale modo la loro presenza si innervi nell'uomo fino a dar luogo ad una nuova antropologia, sono elementi che verranno approfonditi nel prossimo capitolo.

La cultura vista come strumento di mediazione tra l'uomo e l'ambiente, attraverso la dotazione di artefatti, valori e pratiche, nella sua stretta interdipendenza con lo sviluppo storico, definisce il contesto, fatto di potenzialità e vincoli, all'interno del quale si giocano le azioni. La cultura consente di affrontare problemi concreti, come quelli della comprensione dei significati, della progettazione e dell'accettabilità di strumenti e metodi, a partire da una prospettiva *situata*, ovvero collocata in uno specifico. Il CSCL, come altre esperienze educative, è *contestualmente determinato* in quanto collocato in uno specifico spazio socio-culturale ed in un peculiare ambiente (in questo caso: "virtuale"). Come conseguenza diretta, come vedremo nel capitolo 4, è importante assumere che per affrontare correttamente i problemi della progettazione degli artefatti (così come di ogni intervento formativo) sia fondamentale partire dalle esigenze della "base", ovvero dalle peculiari modalità di significare e di agire del gruppo a cui si rivolgono.

L'apprendimento visto come esperienza sociale interattiva definisce i modi, in particolare grazie al concetto di zona dello sviluppo prossimale, e i criteri all'interno dei quali è possibile l'educazione. L'attività cognitiva presenta, abbiamo visto, un intrinseco carattere relazionale ed interattivo. Molti dei successivi modelli costruttivisti si sono ispirati a questi concetti. Si è lavorato sulle possibilità offerte dai processi di internalizzazione attraverso lo sviluppo dell'osservazione e della partecipazione (Rogoff, 1990), sull'"insegnamento

reciproco" (Palincsar, Brown, 1984), sulla "mutua appropriazione" multidirezionale di idee nell'ambito di zone multiple, sovrapposte, di sviluppo prossimale (Brown, Campione, 1990, 1994; Brown, 1996), sul recupero delle modalità informali e spontanee di apprendere in situazione come nell' "apprendistato cognitivo" (Rogoff, 1990; Collins, Holum, 1991; Collins, Brown, Newman, 1995). Gli stessi modelli che sviluppano i concetti di apprendimento cooperativo (Slavin, 1983, 1987; Johnson, Johnson, 1989; Sharon, Sharon, 1998), pur innescandosi e sviluppando le riflessioni attivistiche deweyane, risentono dell'influenza degli studi vygotskijani. Il CSCL, che riprende ed elabora sia le esperienze costruttiviste, sia quelle dell'apprendimento cooperativo, è quindi legato a doppio filo a questo tipo di apporti. I processi formativi in rete implicano intenzioni, scopi e rappresentazioni distribuite tra più agenti cognitivi in interazione sia tra di loro, sia con una pluralità di artefatti culturali, di strumenti, di sistemi simbolici, da cui non è possibile prescindere per comprenderne appieno il significato.

2.2 Le prospettive culturalista e contestualista

L'insofferenza verso il riduzionismo degli approcci comportamentista e cognitivista, come abbiamo visto nel § 1.1, ha dato luogo ad una ricca varietà di approcci teorici e di prospettive ermeneutiche sui processi apprenditivi e cognitivi che potremmo genericamente definire come posizioni "post-cognitiviste" e di cui quella probabilmente più conosciuta è la posizione "costruttivista". Seguendo la tripartizione proposta da Santoianni e Striano (2003, p.65) accanto a questa posizione, che in larga parte sviluppa istanze già presenti nel pensiero di Piaget nel guardare ai processi apprenditivi e cognitivi come processi di "costruzione" attiva del mondo e della realtà esperienziale piuttosto che di ricezione ed elaborazione di dati ed informazioni, si possono affiancare una linea *culturalista* ed una linea *contestualista* che prefigurano nuove e diverse ipotesi interpretative dell'apprendere e del conoscere.
La posizione *culturalista*, che recupera istanze emergenti nell'ambito della scuola "storico-culturale", vede lo sviluppo cognitivo e l'articolazione dei processi di apprendimento e di costruzione della conoscenza come "modellati" dai contesti culturali in cui si producono, che ad essi forniscono elementi costitutivi ed essenziali, mentre quella *contestualista*, che riprende orientamenti epistemologici già presenti nell'ambito del pragmatismo e della "Scuola di Chicago" vede i processi in oggetto come "transazionali", contestualmente situati ed emergenti dalle complesse relazioni intercorrenti tra il soggetto e l'ambiente fisico e socio-culturale (ibidem).
In entrambi i casi, le nuove prospettive di ricerca sull'apprendimento e sui processi di costruzione della conoscenza umana evidenziano l'indispensabilità di includere nell'analisi i contesti in cui i fenomeni si svolgono e da cui sono determinati e le relazioni socio-culturali che ne sono alla base. "Essi sono, anzi, riconosciuti come una prodotto di tali contesti e relazioni che assumono un valore essenziale nella loro emergenza. Sono testimonianza di questo orientamento: a) le ricerche sulle configurazioni intellettuali individuali, intese come insieme di funzioni cognitive strettamente interrelate e che connotano in modo peculiare i diversi soggetti sulla base di una stretta interdipendenza di influenze biologiche, socio-culturali ed ambientali; b) le ricerche sullo sviluppo cognitivo individuale, che vengono sempre più a focalizzarsi sul ruolo in esso giocato dai contesti culturali e dalle interazioni sociali; c) le ricerche sull'emergenza dei processi di apprendimento e di costruzione della conoscenza visti come "ecologicamente" situati in luoghi e dimensioni "naturali" (la famiglia, la scuola, i contesti professionali)" (Santoianni, Striano, 2003, pp.64-65).

2.3 La cultura e l'educazione

In un recente libro di Bruner (2004), contenente una raccolta di saggi sull'educazione, viene proposta una lettura dei motivi che hanno determinato la svolta culturalista in educazione. Ed è particolarmente significativo che sia uno degli artefici della svolta cognitivista e disciplinarista, seppure sotto la pressione della competizione con il sistema educativo sovietico nel clima della guerra fredda, a riconoscere oggi l'importanza di assunti che erano presenti nella stessa pedagogia deweyana a cui si contrappose. Il celebre congresso di Woods Hole del 1959, che spostò l'interesse della pedagogia nordamericana sull'istruzione, sui curricoli e sulle discipline scientifiche, presupponeva un controllo ed uno sviluppo asettico del processo formativo: "Si assumeva che gli studenti vivessero in una sorta di vuoto educativo, senza essere minimamente toccati dai problemi della cultura di cui facevano parte" (ibidem, p. 11). Erano soprattutto le premesse ad essere errate, ovvero l'idea che si potesse "fare scuola" a prescindere dall'esistenza di problemi sociale e culturale. Fenomeni come la povertà, il razzismo, l'emarginazione, ma anche le differenze minori, rappresentano infatti le condizioni all'interno delle quali le persone trovano o meno le motivazioni e le risorse per accedere all'apprendimento scolastico. Bruner ricorda in particolare gli incontri con Alexander Luria, vivace sostenitore delle teorie 'storico-culturali' di Lev Vygotskij sullo sviluppo: "I suoi entusiastici argomenti a favore del ruolo del linguaggio e della cultura nel funzionamento della mente finirono presto per far vacillare la mia fede nelle teorie più autonome e formalistiche del grande Jean Piaget, teorie che lasciavano pochissimo spazio al ruolo qualificante della cultura nello sviluppo mentale" (ibidem).

La prospettiva culturalista, pur non rinnegando livelli di elaborazione cognitiva impegnati su codici e sistemi simbolici, sposta l'attenzione sui contesti socio-culturali in cui si realizza lo sviluppo cognitivo. Questo approccio prende ispirazione da un dato evolutivo, il fatto cioè che la mente non potrebbe esistere senza la cultura. "La configurazione intellettuale umana – intesa come insieme articolato di funzioni mentali, viene perciò sempre più diffusamente interpretata come processo che si evolve nell'ambito delle relazioni prodotte in stretto rapporto con le configurazioni contestuali e gli elementi di mediazione culturale in esse presenti" (Santoianni, Striano, 2003, p.94). In questo senso è centrale il sistema simbolico condiviso dai membri di una comunità culturale. Tale sistema contribuisce sia all'organizzazione della società e dei suoi stili di vita, sia al passaggio longitudinale verso le generazioni successive. I sistemi simbolici, le trame di significato che vi si producono, "rappresentano un elemento essenziale e costitutivo nello sviluppo della mente umana. La crescita cognitiva individuale si determina, infatti, mediante l'uso e la condivisione di linguaggi e di strumenti intellettuali prodotti nell'ambito di una determinata cultura. E' proprio attraverso questi linguaggi e strumenti, inoltre, che si realizzano l'apprendimento e la costruzione di strutture di conoscenza sempre più articolate e complesse" (ibidem). Da questo punto di vista "nessuna conoscenza sta in piedi da sola, indipendentemente da chi la produce", ma la conoscenza cambia "se stessa e il mondo attorno con il cambiare degli uomini che la producono, la legittimano e se ne servono per formare se stessi e per costruire i loro sistemi di vita" (Orefice, 2001, p. 205).
"La cultura in questo senso è superorganica. Ma modella anche la mente dei singoli individui. La sua espressione individuale è legata al fare significato, all'attribuzione di significati alle cose in situazioni diverse e in occasioni concrete. Fare significato implica situare gli incontri con il mondo nel loro contesto culturale appropriato, al fine di sapere 'di cosa si tratta in definitiva'. Benché i significati siano 'nella mente', hanno origine e rilevanza nella cultura in cui sono stati creati. È questa collocazione culturale dei significati che ne garantisce la negoziabilità e, in ultima analisi, la comunicabilità. Il punto non è se esistano o meno dei 'significati privati' ; quello che conta è che i significati costituiscono la base dello scambio culturale. In quest'ottica il conoscere e il comunicare sono per loro stessa natura profondamente interdipendenti, direi anzi praticamente inseparabili. Infatti, per quanto possa

sembrare che l'individuo operi per proprio conto nella sua ricerca di significati, non lo può fare, e nessuno lo può fare, senza l'ausilio dei sistemi simbolici della propria cultura. È la cultura che ci fornisce gli strumenti per organizzare e per capire il nostro mondo in forme comunicabili. La caratteristica distintiva dell'evoluzione umana è legata alla particolare evoluzione della mente, che si è sviluppata in modo tale da consentire agli esseri umani di utilizzare gli strumenti della cultura. Senza questi strumenti, simbolici o materiali che siano, l'uomo non è una 'scimmia nuda', ma solo una vuota astrazione. La cultura dunque, pur essendo essa stessa una creazione dell'uomo, al tempo stesso plasma e rende possibile l'attività di una mente tipicamente umana" (Bruner, 2004, p.17).

La realtà esperienziale risulta quindi interpretata soggettivamente attraverso le coordinate messe a disposizione, implicitamente o esplicitamente, dai sistemi culturali di appartenenza. "I processi cognitivi vengono così a definirsi in prima istanza come processi ermeneutici più che come processi elaborativi in quanto interpretano e mettono in relazione esperienze e, attraverso il linguaggio, consentono di mettere a confronto e condividere le esperienze vissute da più soggetti allo scopo di costruire un adeguato e funzionale patrimonio di strumenti di decodifica della realtà; in tal modo il soggetto non si trova ogni volta ad elaborare ex novo i suoi strumenti interpretativi, ma può trovarli già disponibili in una cultura e, a sua volta, trasmetterli" (Santoianni, Striano, 2003, p.94).

In una prospettiva "macro", il culturalismo guarda alla "cultura come sistema di valori, di diritti, di scambi, di obblighi, di opportunità, di potere. Sul versante "micro" esamina come le richieste di un sistema culturale influenzino coloro che devono operare al suo interno. In questo spirito, il culturalismo si concentra sul modo in cui gli individui costruiscono realtà e significati che permettono loro di adattarsi al sistema, con quali costi personali e con quali aspettative" (Bruner, 2004 , p. 25). In entrambi casi risulta centrale il ruolo del linguaggio come sistema simbolico privilegiato per garantire la funzione principale che è quella del "fare significato", cioè di attribuire significati alle cose in situazioni diverse e in occasioni concrete. Il linguaggio esprime in modo esplicito e direttamente rappresentabile i significati che costituiscono i nodi centrali di ogni cultura. L'idea principale di questo approccio è che le azioni culturalmente condivise sono un modo particolarmente efficace per rappresentare la cultura, anche se non la rappresentano esplicitamente; la rappresentazione è implicita (Moscardino, Axia, 2003, p.26). Gli aspetti impliciti della cultura possono, però, venire operazionalizzati, ossia formulati in termini operativi per poter essere misurati e indagati scientificamente. "Ogni essere umano di ogni cultura è in grado di narrare la propria routine quotidiana, che è conservata in forma schematica nella memoria a lungo termine sotto forma di *script* ben organizzati. Tali *script* o schemi sono delle strutture di conoscenza - spesso operanti al di fuori della consapevolezza - che aiutano le persone a orientarsi nella vita quotidiana, in quanto rappresentano la sequenza di eventi e azioni che generalmente si verificano in particolari situazioni sociali (andare al ristorante, fare la spesa al supermercato ecc.). L'indagine della routine si presenta come un mezzo ideale per la psicologia culturale, alla ricerca dei sistemi di significato tipici di una cultura, e anche per il confronto transculturale" (ibidem).

La riscoperta del valore della comunicazione (nella duplice accezione di argomentazione e narrazione) nei processi di costruzione delle conoscenze sociali - che è anche alla base dello sviluppo di molte delle pratiche messe in atto nel CSCL – ha quindi anche una valenza metodologica. La *routine* può infatti essere indagata attraverso il colloquio, la conversazione, l'intervista, ma può anche essere studiata attraverso l'osservazione diretta e partecipante.

La psicologia popolare o psicologia ingenua (*folk psycology*), spesso contrapposta alla scienza cognitiva (Bruner, 1995, p.46), è una fonte preziosa per comprendere quale ricchezza di capacità e di comportamenti caratterizzino le persone nel loro agire ed interagire nell'ambiente in cui sono inserite. Pensare, apprendere, costruire conoscenze sono processi che nella gran parte dei casi passano attraverso la forma di dialoghi, di "resoconti" o storie, ovvero vengono inscritti in un tessuto di codici interpretativi socio-culturalmente definiti che

vengono spesso considerati come "scontati" dagli appartenenti a quel contesto culturale, ma che non lo sono affatto. I processi "narrativi" assieme ai processi "argomentativi" (Bruner, 1988, p.15) rappresentano le modalità prevalenti di cui l'uomo si avvale per lo sviluppo delle relazioni sociali, e al contempo rappresentano due diversi tipi di funzionamento cognitivo o due modi di pensare. Attraverso il dialogo, soprattutto nell'accezione della narrazione, si produce cultura attraverso la comunicazione di esperienze, eventi ed azioni. Lo sviluppo di trame narrative, oltre al raccontare fatti, consente di condividere valori, sentimenti ed emozioni e, di conseguenza, negoziare significati. La narrazione rappresenta dunque una modalità fondamentale per accedere all'universo simbolico-culturale. Gli individui, nel raccontare, si misurano con il problema di costruire un proprio rapporto con il mondo esterno, tra la propria mente e quella degli altri dando luogo a processi interattivo-culturali, ovvero a modalità di creazione di significato e di attribuzione di senso. Mediante comunicazioni conversazionali, i soggetti imparano ad interpretare l'esperienza e a negoziare i significati di eventi, situazioni, compiti condividendo così il sistema di regole proprie della cultura di appartenenza (Scaratti, Grazzani Gavazzi, 1998, p.317).

La prospettiva *culturalista*, come la *costruttivista* e la *culturalista*, risponde ai problemi dell'apprendimento attraverso la metafora della "partecipazione", in contrapposizione ai modelli che prevedono l'accesso al sapere come problemi di "travaso o di acquisizione". Secondo la Sfard (1998) la metafora della partecipazione guarda all'apprendimento come ad un processo di partecipazione alle diverse pratiche culturali ed alla condivisione di attività cognitive. La conoscenza non esiste in un mondo a sé, ma si realizza nei vari aspetti in cui le menti individuali partecipano alle pratiche culturali (Brown, Collins, Duguid, 1989; Lave, 1988; Lave, Wenger, 1991). Secondo la prospettiva culturalista non c'è quindi distinzione tra azione e apprendimento (Zuccheremaglio, 1996), ovvero si tratta di una distinzione fittizia visto che, in questa prospettiva, l'apprendimento è in buona sostanza un processo di partecipazione al processo sociale di costruzione della conoscenza (Greeno, 1998; Vygotsky, 1978) di "acculturazione" (Brown, Collins, Duguid, 1989), di partecipazione guidata (Rogoff, 1990) o di partecipazione periferica legittimata (Lave, Wenger, 1991). Le ricerche nell'ambito del CSCL si ispirano a questo modello, mediante l'attivazione di *comunità on line* (McConnell, 2000) le cui *pratiche* sono, in larga parte, "pratiche di discorso" (Pontecorvo, 1993; Pontecorvo, Ajello, Zuccheremaglio, 1995; 2004; Talamo, Zucchermaglio, 2003). Le attività on-line mostrano infatti le proprie potenzialità soprattutto per l'ampia attenzione che viene riservata ai processi dialogici ed ermeneutici ed allo sviluppo di pratiche condivise tra i partecipanti.

2.4 Contesto, sviluppo umano e cognizione

L'interesse per le relazioni tra individuo e contesto è da sempre presente nelle scienze filosofiche, antropologiche e psicologiche. La teoria etologica darwiniana dell'evoluzione della specie è, ad esempio, paradigmatica a questo fine, consentendo di inquadrare lo sviluppo umano nei termini di "adattamento al contesto". L'ambiente, il contesto esterno, è latore di richieste all'individuo il quale deve esprimere una capacità di adattamento allo stesso pena la sua sopravvivenza. Davanti all'avvento di condizioni ambientali avverse, se l'individuo - o anche un'intera specie - non risulta capace di adattarsi, non sopravviverà e il suo patrimonio genetico non verrà trasmesso. Anche se l'ambiente antropizzato è chiaramente caratterizzato dalla prevalenza di luoghi artificiali e di mediazioni culturali, non viene meno per gli individui l'obbligo di adattarsi alle caratteristiche del "contesto", pena l'emarginazione e il disagio interiore. Sono le agenzie di socializzazione culturale come la famiglia e la scuola, e più in generale l'organizzazione della vita di tutti i giorni in una data cultura, ad esercitare nei confronti degli individui le pressioni affinché questi si adattino alle

richieste ambientali e culturali (Moscardino, Axia, 2001, p.18). In questa prospettiva è possibile guardare allo sviluppo umano come ad un processo attivo ed adattivo di risposta alle richieste ambientali ed ai processi esterni e storico-culturali. Un funzionamento mentale adattivo richiede la capacità di far fronte alle richieste ambientali e di soddisfare contemporaneamente i propri bisogni (ibidem, p. 19).
In ambito psicologico è possibile individuare negli studi di Wilhelm Wundt sulla "Volkerpsychologie" (o psicologia dei popoli), all'inizio del Novecento, l'inizio di una serie di analisi volte a comprendere l'apporto storico-culturale e ambientale nello sviluppo di processi mentali superiori. Sono però i lavori di Vygotskij, come abbiamo visto nei precedenti paragrafi, a portare a pieno compimento le riflessioni in questo ambito ed a fornire i supporti ad una prospettiva di ricerca particolarmente attuale ed interessante per le scienze dell'educazione. La posizione contestualista, propriamente denominata, si sviluppa negli ultimi venti anni, anche sulla base di istanze già presenti nel pensiero di Peirce, Dewey, James, evidenziando – in maniera peculiare – la stretta interrelazione ecologica tra l'azione umana e il contesto fisico e socioculturale in cui è inscritta (Santoianni, Striano, 2003, p. 84). Le attuali elaborzioni seguono e sviluppano due grandi linee euristiche: una descrittiva volta ad evidenziarne le caratteristiche storiche e situazionali, l'altra funzionale maggiormente interessata a focalizzare cause, influenze ed implicazioni con un'attenzione particolare alle trasformazioni in atto (ibidem, p.85). Sono almeno quattro i punti fondamentali che raccordano la posizione contestualista: 1) il riconoscimento della natura processuale di ogni attività umana; 2) l'affermazione che ogni attività umana è "situata" nell'ambito di contesti storici e sociali che sono essenziali per la sua interpretazione e comprensione; 3) l'idea che tutte le attività umane non costituiscono forme di realtà stabili e permanenti ma, piuttosto, realtà in costante evoluzione e trasformazione in rapporto ai contesti in cui vengono a situarsi; 4) il riconoscimento che lo stesso processo di ricerca scientifica è culturalmente denotato e che, come tale, implica una sua intrinseca relatività (Knorr Cetina, 1981, p.5).
Come si può notare, molte di queste intuizioni erano già presenti nel pensiero vygotskijano. In molti casi, infatti, gli autori che si riconoscono in questa prospettiva di analisi sviluppano e declinano in senso socioantropologico alcune delle idee della scuola storico-culturale. Bronfenbrenner (1986, 1993), nella sua teoria dei sistemi ecologici, partendo dal riconoscimento dell'importanza delle condizioni storico-culturali nello sviluppo, introduce una distinzione tra i diversi livelli in cui si articola il contesto sociale. L'ambiente ecologico, per Bronfenbrenner, è caratterizzato da quattro tipi di sottosistemi, rappresentabili inclusivamente (ovvero dove il livello più esterno include i livelli interni): microsistema, mesosistema, ecosistema e macrosistema. Il microsistema si riferisce al contesto immediato in cui l'individuo è immerso, con l'intreccio di attività, ruoli, e relazioni interpersonali nella sua vita quotidiana e che lo influenza direttamente; comprende la famiglia, i gruppi di coetanei, la scuola ecc.. Il mesosistema indica l'insieme di relazioni esistenti tra i vari microsistemi comprendendo quindi i legami ed i processi che hanno luogo tra due o più "setting" in cui il soggetto è implicato (un esempio potrebbe essere la rete di relazioni che connette le scuola e la famiglia) ed è importante, poiché le esperienze vissute in un contesto possono avere delle conseguenze notevoli sulle sue esperienze in un altro contesto; l'esosistema (o exesistema) comprende tutti i contesti in cui il soggetto non è direttamente coinvolto, ma che possono influenzare il suo sviluppo in maniera indiretta, come ad esempio l'attività lavorativa dei genitori; il macrosistema è, infine, quel grande sistema trasversale composto dalle caratteristiche di micro, meso ed exosistemi appartenenti ad una data cultura, con particolare riferimento ai sistemi di credenze, alle risorse, ai rischi, agli stili di vita, alle opportunità, alle opzioni, ai modelli di scambio sociale che sollecitano lo sviluppo individuale e sociale. Un approfondimento del concetto dei microsistemi che coinvolgono l'individuo è quello della *nicchia evolutiva* proposto da Super e Harkness (1986). Partendo da un concetto presente in biologia, si ritiene qui che la comprensione di ogni individuo non sia possibile se non tenendo conto del contesto, o nicchia ecologica, in cui questo vive. Per questi autori il contesto in cui si sviluppa l'individuo si struttura secondo tre tipi di influenze. Il primo è l'ambiente fisico e sociale in cui il bambino e la sua famiglia vivono. È questa

un'idea fortemente presente in antropologia, dove la nozione di "place", di luogo è una chiave di lettura fondamentale per lo studio e la comprensione degli esseri umani. Il secondo aspetto è dato dai costumi, legati al luogo ed alle pratiche educative culturalmente determinate. Il terzo aspetto è quello della psicologia delle persone che condividono la stessa nicchia (i genitori, ad esempio). Aspetto, quest'ultimo, caratterizzato anche dalle "etnoteorie", costituite dalle loro preferenze, avversioni, credenze ed aspettative e che si riflettono sistematicamente nelle azioni educative e nei comportamentali (Moscardino, Axia, 2001, p.23). Una estensione di questi costrutti è operata della prospettiva ecoculturale che, in particolare con i lavori di Berry (1994), cerca di fornire un quadro di riferimento unitario considerando i fenomeni psicologici essenzialmente come degli adattamenti a specifici contesti culturali ed ecologici. Secondo Berry, il contesto ecologico è il luogo in cui gli esseri umani interagiscono con l'ambiente fisico. Come per la scuola storico-culturale[18], la caratteristica centrale di questo contesto ecologico è in larga parte determinata dall'attività economica che ne definisce forme, strutture ed infrastrutture. Basti pensare a come una prevalenza di attività legate alla caccia, raccolta, pesca, pastorizia o agricoltura possano diversamente influenzare, a partire dall'organizzazione sociale, i percorsi di sviluppo individuale. La prospettiva di Berry, che non si propone come una teoria, ma come uno strumento capace di generare ipotesi di ricerca su specifiche interrelazioni tra cultura, etnicità, ecologia e comportamento, definisce in maniera abbastanza ampia l'insieme di forze presentati in ogni specifico contesto.

Anche una prospettiva pedagogica sui processi cognitivi ed apprenditivi non può pertanto svilupparsi senza tener conto di queste condizioni generali. Nella prospettiva contestualista le caratteristiche del *setting esteso* all'interno del quale si svolgono i processi formativi svolgono un ruolo essenziale e costitutivo per la loro comprensione ed efficacia. Hatch e Gardner (1993) sottolineano che tali processi si giocano simultaneamente su più piani. In ogni situazione si sviluppa un intreccio tra le dotazioni soggettive (le intelligenze specifiche) e le guide e i vincoli forniti dall'esterno: lo spazio fisico di lavoro o studio, i contesti sociali e il contesto culturale. Gli autori sottolineano l'importanza di includere nei concetti di cognizione e di intelligenza anche le condizioni all'interno delle quali i problemi sono scoperti e risolti e quali competenze vengono attivate e sviluppate nei vari livello. Il modello prevede, infatti, l'interazione di tre livelli di forze rappresentabili come cerchi concentrici: personale, locale e culturale.
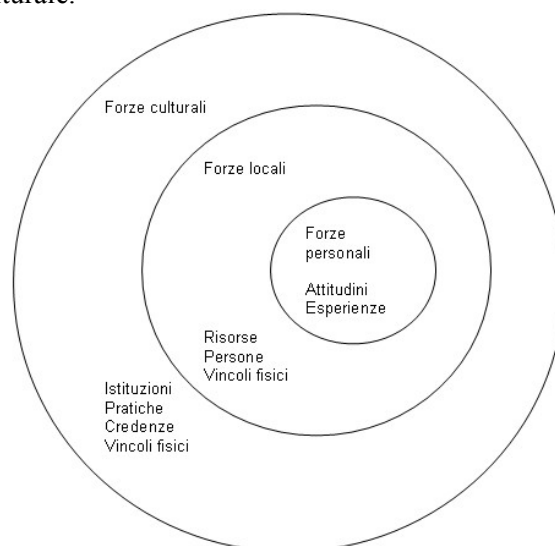
Figura 2. Il modello concentrico delle forze che interagiscono nella cognizione (rielaborazione da: Hatch e Gardner, 1993, p.166)

---

[18] Cfr. in particolare la posizione della teoria dell'attività di Leont'ev nel § 2.5.

In questo modello le forze che operano ad ogni livello aiutano a definire l'attività e le capacità delle persone. Conseguentemente ogni cambiamento nelle forze, a ciascun livello, contribuisce a modificare quello che le persone fanno o sono capaci di fare. L'anello più esterno del modello, le *forze culturali*, considera le istituzioni, le pratiche e le credenze che trascendono uno specifico setting e che riguardano un ampio numero di persone. Queste forze influenzano il tipo di conoscenze che le persone possono esibire, il modo in cui queste capacità vengono sviluppate e gli scopi verso cui sono dirette. A livello intermedio si collocano le *forze locali*, quelle che tipicamente consentono lo sviluppo dell'intelligenza distribuita (cfr. § 2.4.2). Siamo nell'ambito del setting specifico: la casa, la classe, il luogo di lavoro. In questa prospettiva nessuno si muove e pensa in maniera del tutto isolata, c'è piuttosto un'interdipendenza tra persone, strumenti e risorse che, assieme, contribuiscono a sviluppare le attività umane. A questo livello si parla di prospettiva "situata" e si enfatizza l'importanza del contesto locale all'intelligenza, che non potrebbe quindi essere separata dalla specifica condizione nella quale questa viene a svilupparsi. Si recuperano qui i contributi teorici di Gibson (1977, 1979) sull'*affordance* come caratteristiche esterne, strutturali e ambientali, capaci di guidare l'azione. L'anello più interno, le *forze personali*, rappresenta gli attributi e le esperienze individuali. Qui hanno importanza le specifiche vocazioni ed abilità individuali e la precipua configurazione di "intelligenze multiple" detenute dal soggetto (Gardner, 1987).
Il contesto è, quindi, un insieme composito – comprendente sia elementi fisici, sia elementi mentali – che si articola a livelli diversi implicando una complessa rete di relazioni tra l'individuo ed i sistemi ambientali e socio-culturali in cui si trova ad operare. All'interno di questo intreccio di elementi si producono le azioni umane e si realizza l'emergenza dei processi cognitivi e apprenditivi.
In questo senso, vista la varietà dei fattori in gioco e la molteplicità dei possibili livelli di analisi, nell'ambito della prospettiva *contestualista,* la nozione di "contesto" non può essere vista in un'accezione univoca, ma come complesso che rimanda simultaneamente ai seguenti elementi: a) i sistemi sociali; b) gli ambienti fisici; c) la collocazione e la posizione del soggetto nell'ambito di una determinata configurazione contestuale; d) l'evoluzione dei contesti nel tempo (Santoianni, Striano, 2003, p.86). Diventa allora possibile pensare al contesto come alle relazioni dell'unità dinamica "persona che agisce nei setting" (Liverta Sempio, Marchetti, 1995, p.20), ovvero ad una concettualizzazione "del soggetto della situazione che sta vivendo, a una 'teoria' di tale situazione, che, da un lato, contribuisce a dare forma e significato alla sua interazione con l'ambiente, dall'altro, emerge da tale interazione. Da questo si evidenzia che nell'ottica contestualista si parla di comportamento, cognizione e contesto sulla base di un tipo specifico di relazione tra organismo e ambiente: una relazione continua e circolare tra i due termini, in cui entrambi sono prodotti e produttori" (ibidem). Il contesto è, pertanto, da intendersi come "il prodotto integrato di tutti gli elementi in questione, giacché implica, insieme, soggetti (intesi come attivi elaboratori di informazioni in riferimento tanto ad una storia passata quanto a piani, obiettivi, aspettative attuali) situati in trame di relazioni sociali che si collocano in un setting fisico (il quale offre vincoli e possibilità ai comportamenti ed alle azioni) in continua evoluzione nel tempo" (Santoianni, Striano, 2003, p.86).

2.4.1 La prospettiva della "situated cognition"

Dal punto di vista pedagogico, l'attenzione al contesto, implica la necessità di promuovere una diffusa consapevolezza – a livello individuale – degli elementi interagenti all'interno di ogni evento conoscitivo. Il riconoscere, nell'ambito degli interventi formativi, il diverso ruolo che le varie "forze" (culturali, locali, personali) giocano nelle situazioni apprenditive, permette di acquisire un maggiore controllo oltre che consentire ai singoli individui una

gestione più consapevole ed autonoma dei propri processi di apprendimento e di costruzione della conoscenza. Questa prospettiva, nata dall'incrocio della prospettiva fenomelogica-etnometodologica e di quella storico-culturale, contesta le assunzioni alla base della visione cognitivista dell'azione e della comunicazione. Il termine "azione situata" (*situated action*), utilizzato proprio per sottolineare come il corso di ogni azione dipenda dalle circostanze materiali e sociali in cui ha luogo, evidenzia adeguatamente il punto di vista di questa prospettiva. L'ampio movimento che, in particolare nel nordamerica, si riconosce nel filone di ricerca della "situated cognition", è particolarmente attento ad evidenziare le varianti situazionali (e soggettive) che caratterizzano e determinano le azioni alla base delle esperienze apprenditive. Molti contributi, nel mettere in luce anche ciò che può sembrare scontato, si cimentano in questa operazione di evidenziazione dei fattori intervenienti nel determinare la comprensione e l'apprendimento. Uno degli elementi da cui è necessario partire è quello dell'ambiguità semantica delle parole. È ad esempio il contesto in cui si svolge l'azione a fornire gli elementi per dare un significato a termini come "questo", "il prossimo", "ora". L'indessicalità del linguaggio, il suo trarre significato e significatività nel mondo nel quale è utilizzato, ne delimita i campi d'azione: "il significato comunicativo di una espressione linguistica è sempre dipendente dalle circostanze del suo uso. In questo senso il linguaggio è una forma di azione situata che presuppone e implica l'esistenza di molti fatti che non è necessario esplicitare e che devono essere dati per conosciuti" (Zucchermaglio, 1996, p. 36). Analogamente al linguaggio, che in larga parte consente e struttura la conoscenza (cfr. § 2.1.1), anche la conoscenza stessa è costituita da parti interconnesse ed "indicizzare" inestricabilmente con il mondo delle situazioni in cui è stata prodotta (Brown, Collins, Duguid, 1989, p.32-33). Per comprendere adeguatamente la portata di questo fatto possono essere forniti alcuni esempi tratti dalla vita quotidiana. Per svolgere molte delle azioni più ricorrenti, ci avvaliamo di strumenti per il cui utilizzo sono necessarie competenze frutto di una quantità di diverse conoscenze situazionali. Brown e colleghi (ibidem), nel chiarire la differenza tra la mera acquisizione di conoscenze inerti e lo sviluppo di robuste ed utili conoscenze, presentano l'esempio di una funzione inconsueta, tra le molte disponibili, in alcuni coltelli a serramanico. Si tratta di uno strumento per togliere i sassi dagli zoccoli dei cavalli che, essendo diventato desueto anche per coloro che ne conoscono la funzione, probabilmente neanche essi stessi saprebbero come fare ad utilizzarlo nella realtà. È solo nella pratica, nell'appartenenza ad una determinata cultura, in uno specifico contesto storico (in questo caso nell'America dei cow-boy), che le conoscenze assumono un significato e diventano parte attiva ed integrante degli individui. Gli autori che sono interessati alla "cognizione situata" rilevano che il fallimento dell'insegnamento scolastico avviene proprio per questa distanza: tra le modalità e le motivazioni che hanno condotto allo sviluppo delle conoscenze scientifiche e disciplinari e la classe dove queste vengono riversate come dato acquisito. L'essere padrone dei riferimenti, facendo parte integrante del contesto in cui le conoscenze hanno origine, e il riceverne solo una descrizione avulsa e incompleta, determina in larga misura la possibilità e la qualità dell'apprendimento. La cosiddetta "crisi dell'apprendimento", di cui hanno dato conto più autori nel corso degli ultimi dieci anni, "è stata evidenziata nel momento in cui si sono cominciate a studiare le pratiche di apprendimento in contesti non esplicitamente e intenzionalmente educativi. Si è cioè evidenziata proprio nel confronto con quei contesti lavorativi e di vita quotidiana nei quali l'apprendere non è un'attività separata e ad hoc, ma parte integrante ed essenziale nello svolgimento di attività significative" (Zucchermaglio, 1996, p.45). Molti degli autori iniziano le proprie analisi proprio con il confronto tra l'apprendimento spontaneo, ad esempio della lingua orale da parte dei bambini (Gardner, 1993) o nella matematica (Lave, 1995), e l'apprendimento formale nel contesto scolastico (ad esempio della lingua scritta o l'algebra). In molti casi si presentano problemi nella risoluzione dei compiti scolastici (astratti e decontestualizzati) anche da parte di quegli stessi bambini che avevano dimostrato una robusta capacità di apprendere prima e fuori dalla scuola. "La natura distribuita della prestazione competente significa che la competenza è altamente specifica della situazione. Si deve essere capaci di comportarsi in una particolare situazione, con strumenti particolari e

con particolari altre persone. […] La prospettiva della cognizione situata, allora, tende ad allontanare dalla ricerca delle strutture generali della conoscenza e a portare verso lo studio degli ambienti particolari dell'attività cognitiva e verso la conoscenza che si accorda con questi ambienti. Allo stesso tempo sottolinea la natura sociale dell'attività e dello sviluppo cognitivi" (Resnick, 1995b, p.76). Da queste ricerche, sulla scorta di una prospettiva che vede quindi prioritaria la "partecipazione" (Lave, Wenger, 1991), l'esserci, il fare esperienza diretta, derivano modelli didattici che rivalutano forme d'insegnamento arcaiche come l'imitazione o l'apprendistato in quanto maggiormente capaci di includere nel processo apprenditivo tutti i fattori in gioco: si a quelli espliciti (il come si fa), che quelli meno evidenti e difficilmente comunicabili come l'insieme delle conoscenze interrelate con quel contesto (perché lo si fa, quando, con quali convinzioni, ecc.). In questa prospettiva la conoscenza non può quindi essere "trasferita", ma solo acquisita, o meglio: "rubata" (Brown, Duguid, 1993). Assieme ad una revisione concettuale, si assiste quindi – in questa prospettiva – ad una ridefinizione terminologica e prassica. L'istruzione lascia il posto all'apprendimento: inteso come "possibilità" in mano allo studente, ma che in larga parte non dipende neppure dalla sua volontà, in quanto determinato dalla condizione di adeguatezza tra le conoscenze esterne, le sue e il sistema di valori e credenze derivanti dalla sua appartenenza culturale. L'attenzione all'implicito piuttosto che all'esplicito: la gran parte delle conoscenze (siano esse formalizzate in un libro, o presenti all'interno delle pratiche organizzative di un'azienda) sono tacite, non espresse. La possibilità di rendere esplicito l'implicito, che è una delle ambizioni della "cognizione situata", non è però semplice. Le difficoltà nascono in primo luogo dalla quantità di informazioni che si interrelano con ogni altra e dalla conseguente difficoltà e costosità nel descrivere tutto. Ma la difficoltà maggiore è proprio nel processo di descrizione (sia dell'esplicito, sia dell'implicito) essendo l'esplicazione stessa un'attività sociale situata che mira a trasporre una pratica in una di diverso tipo attraverso il linguaggio. Brown e Duguid (1993) mettono quindi in evidenza la supportività del contesto sociale in cui le pratiche avvengono. Il contesto sociale, spesso ignorato dalle prospettive tradizionali, fornisce invece un'ampia intelaiatura di conoscenze a supporto, attraverso reti dinamiche che si attivano all'emergere dell'esigenza. È quindi necessario riconoscere che quanto circonda il soggetto (le risorse fisiche e sociali che ha intorno a sé) "partecipa" intrinsecamente ai processi apprenditivi e cognitivi, non solo in quanto fonte e/o destinatario di input cognitivi, ma in quanto vero e proprio "veicolo" cognitivo.

Per comprendere è dunque necessario fare esperienza. Da questo punto di vista, l'approccio della cognizione situata suggerisce che l'apprendimento è possibile attraverso la partecipazione e l'interazione diretta con un contesto capace di suscitare un autentico interesse nel discente. Apprendere significa sostanzialmente acquisire la capacità di utilizzare in maniera competente gli strumenti, materiali e concettuali, disponibili in un determinato contesto. L'apprendimento richiede soprattutto lo svolgimento di attività autentiche in un contesto culturale connaturato (Brown, Collins, Duguid, 1989). È infatti molto più complicato e meno efficace apprendere attraverso attività innaturali.

2.4.2 La prospettiva della "distributed cognition"

All'interno della posizione *contestualista,* assieme alla prospettiva della "*situated cognition*" di cui abbiamo detto, si è venuto definendo un punto di vista, quello della "*distributed congnition*", interessato ad enfatizzare in modo particolare il ruolo integrativo e supportivo svolto dalle risorse esterne alla mente umana nello sviluppo della conoscenza. Entrambi gli orientamenti ("situata" e "distribuita") partono dall'esigenza di includere il contesto (fisico, sociale e culturale) nelle riflessioni riguardanti i processi cognitivi e le dinamiche

apprenditive, ma mentre la *cognizione situata* si pone nella logica di comprendere le influenze esercitate da tutto ciò che è esterno alla mente umana, la prospettiva distribuita si preoccupa piuttosto di indagare come il contesto possa rappresentare un'estensione della mente umana.
Secondo la visione della "cognizione distribuita" (Salomon, 1993; Hutchins, 1995; Norman, 1997) l'intelligenza non è una proprietà eminentemente soggettiva e localizzabile nella mente degli individui, trovando infatti collocazione anche nel "mondo" esterno (Pea, 1993). Le risorse informative necessarie all'esecuzione delle attività possono essere rappresentate internamente, nella mente dell'individuo, ma anche nell'ambiente esterno. Quando dobbiamo cambiare il canale con il telecomando non è necessario ricordarsi a memoria l'esatta configurazione e il posizionamento dei tasti, un semplice colpo d'occhio è sufficiente a localizzare il pulsante desiderato. La conoscenza è quindi "variamente distribuita: parte nel mondo, parte dentro la testa, parte nei vincoli operativi che il mondo ci impone (Norman, 1997). Le facoltà cognitive sono quindi la risultanza di un sistema organico di interazioni tra la mente individuale e il contesto ambientale, strumentale e sociale. Secondo Norman (1997), una prestazione competente può emergere da una conoscenza mnemonica tutt'altro che precisa per almeno quattro ragioni:
"Le informazioni sono nel mondo. Molta dell'informazione che ci serve per eseguire un compito può risiedere nel mondo esterno. Il comportamento si determina combinando l'informazione in memoria (nella nostra testa) con quella presente nel mondo.
Non è richiesta grande precisione. Precisione, esattezza e completezza della conoscenza sono richieste di rado. Per avere un comportamento perfetto è sufficiente che la conoscenza descriva l'informazione o il comportamento quanto basta per distinguere l'alternativa giusta da tutte le altre.
Sono presenti vincoli naturali. Il mondo limita i comportamenti permessi. Le proprietà fisiche degli oggetti circoscrivono le operazioni possibili: l'ordine con cui le parti si possono combinare, i modi in cui un oggetto può essere spostato, raccolto o comunque manipolato. […].
Sono presenti i vincoli culturali. Oltre ai limiti fisici, naturali, la società ha sviluppato numerose convenzioni culturali che devono essere apprese, ma una volta apprese si applicano a un ampio ventaglio di circostanze" (Norman, 1997, p. 66-67).
Tutte le attività umane non costituiscono, secondo questa visione, forme di realtà stabili e permanenti ma, piuttosto, realtà in costante evoluzione e trasformazione in rapporto ai contesti in cui vengono a situarsi. Nelle situazioni di ogni giorno, il comportamento è così guidato dalla combinazione di conoscenze fissate internamente, ma anche da informazioni e vincoli esistenti esternamente all'individuo, nel mondo. Tali considerazioni sono suffragate anche da evidenze sperimentali sviluppate nell'ambito delle scienze cognitive. Un esperimento recente (Ballard, Hayhoe, Pelz, 1995), ad esempio, dimostra che nel corso di prestazioni che richiedono di copiare una certa configurazione di figure geometriche (per esempio due piramidi sopra a tre cubi accanto ad una sfera e davanti ad un parallelepipedo) vengono utilizzate le informazioni esterne, evitando il ricorso alla memoria. In questa situazione i soggetti preferiscono tornare più volte a visualizzare il modello da riprodurre piuttosto che utilizzare la memoria per fissarne la descrizione. Risulta cioè meno faticoso consultare il mondo al di fuori del cervello piuttosto che costruire una accurata rappresentazione interna della realtà esterna. Gibson (1977, 1979) nella sua teoria "ecologica" della percezione, introduce il concetto di "affordance" per indicare le proprietà percepibili dall'ambiente circostante che regolano e determinano il comportamento del soggetto. Le affordance si presentano come "caratteristiche oggettive" delle cose presenti nello spazio operativo e che, una volta percepite, costituiscono dei suggerimenti (vincoli/inviti) per lo sviluppo di azioni appropriate in quell'ambiente: un'affordance è cioè un'opportunità di azione o di inibizione fornita dall'ambiente all'individuo. "*L'affordance* dà forti suggerimenti per il funzionamento delle cose. Una piastra liscia è fatta per spingere. Manopole e maniglie sono da girare. Le fessure sono fatte per infilarci dentro qualcosa. Una palla è da lanciare o far rimbalzare" (Norman, 1997, p.17). Lo stesso Norman, al quale va il

merito di aver recuperato il concetto di affordance nell'ergonomia contemporanea, ne fornisce ulteriori caratterizzazioni (Norman, 1997, p. 96- 100) affiancando ai vincoli fisici (che "circoscrivono il numero di operazioni possibili") i vincoli culturali (che fanno capo a "convenzioni culturali accettate" e di cui "ogni cultura ha un insieme di azioni permesse nelle situazioni sociali") a quelli logici (legati al concetto di "mapping naturale", di cui parleremo in seguito).
In questa prospettiva, nel riconoscere al contesto una sua centralità, si ridefiniscono in maniera diversa anche le capacità della mente umana di ritenere nozioni, dettagli o passaggi operativi, rispetto – ad esempio – a quelle di sviluppare abilità attentive, discriminatorie, intuitive e ricostruttive necessarie all' estrazione dal contesto delle informazioni utili alla risoluzione dei compiti. Di converso assume un valore primario la "buona" progettazione degli artefatti e dei contesti che contribuiscono allo svolgimento delle attività. Nel caso delle tecnologie informatiche, ad esempio, non è infrequente imbattersi in strumenti, o in "ambienti artificiali", progettati male, quindi incapaci di offrire indicazioni informative complete e non ambigue circa il loro utilizzo. Strumenti tecnologici mal progettati sono infatti responsabili di aumentare la variabilità nelle prestazioni soggettive, rendendo a molti problematico – se non addirittura impossibile – lo svolgimento delle attività, oltre a determinare continui rischi di "errore".

Perkins (1993) nel definire "*person-plus*" il sistema composito formato dalla persona più il contesto circostante – costituito dagli strumenti, dall'ambiente e dalle altre persone impegnate nel processo – asserisce che l' apprendimento dipende dalle " caratteristiche d'accesso" alla conoscenza significativa: non è importante se la conoscenza sia interna o esterna al soggetto, ma quale tipo di conoscenza è rappresentata, come è rappresentata, come prontamente può essere recuperata e rielaborata. La posizione di Perkins è particolarmente utile a comprendere quale ruolo possano giocare le tecnologie, anche quelle telematiche, quali parti integranti del sistema cognitivo, e ci torneremo quindi anche in seguito. Secondo Perkins la cognizione e l'apprendimento di un individuo non coinvolgono la persona sola (*person-solo*), ma la persona più il sistema composito che la circonda (*person-plus*). Ciò che circonda la persona, l'immediato contesto fisico e sociale, partecipano nella cognizione non solo come sorgenti di input o ricettori di output, ma come veicoli del pensiero: infatti il "residuo" lasciato dal pensiero, quello che è stato imparato, risiede non solo nella mente dello studente, ma anche nell'allestimento del contesto. L' ipotesi dell' accesso equivalente sostenuta dall'autore asserisce che l' apprendimento dipende dalle caratteristiche d' accesso alla conoscenza significativa: non è importante se la conoscenza sia interna o esterna al soggetto, ma quale tipo di conoscenza è rappresentata, come è rappresentata, come prontamente può essere recuperata e tutte le tematiche connesse. In questo senso viene tratteggiata una modalità di analisi del sistema di conoscenza basata su quattro categorie (esplicative della capacità del sistema di fornire accesso equivalente):
- Conoscenza (*knowledge*): riguarda quale tipo di conoscenza è disponibile, inclusa la conoscenza dichiarativa e procedurale, i fatti, le strategie, e le procedure esperte: in altre parole la conoscenza nel senso più ampio;
- Rappresentazione (*representation*): riguarda come la conoscenza è rappresentata, in particolare in quale modo questa può essere "presa", trasportata nel "sistema"e registrata.
- Recupero (*retrival*): riguarda in quale modo il sistema può trovare la rappresentazione della conoscenza in questione e con quale efficienza;
- Costruzione (*construction*): riguarda la capacità del sistema di assemblare pezzi di conoscenza recuperata in nuove strutture; ovvero la capacità di generare nuova conoscenza.

Tali categorie sono valide per l'uomo, ma anche per gli altri organismi viventi o in generale i sistemi che processano informazioni (come gli anticorpi all'interno del sistema immunitario), ma tali categorie sono particolarmente utili nell'apprendimento.
Il problema è che spesso si sottovaluta l' importanza della progettazione del contesto e dell'insegnamento all'uso del contesto. Il contesto fisico può fornire un supporto completo alla cognizione fornendo: 1) la conoscenza necessaria, 2) rappresentazioni accessibili, 3)

percorsi efficienti di recupero e le 4) arene per la costruzione che aiutano a strutturare il pensiero e le idee. Ma è importante essere consapevoli che l'uso del contesto è un'arte, il semplice uso degli strumenti non abilita all'acquisizione di strategie per il loro consapevole ed efficace sfruttamento e che, in molte situazioni di apprendimento, non vengono forniti supporti adeguati per l'accesso e l'utilizzo di queste risorse. Se i contesti sono parte integrante e spesso cruciale del contesto cognitivo individuale, è infatti importante verificare che ci sia adeguata competenza nel loro utilizzo. Nella prospettiva della cognizione situata, non sono importanti solo le risorse strumentali esterne. Svolgere un lavoro, progettare o studiare qualcosa sono azioni che richiedono anche il coordinamento e il confronto con gli altri. "Ciò che rende un individuo competente non è solo ciò che conosce, ma anche come la sua conoscenza si accorda con quella degli altri individui con i quali l'attività deve essere coordinata […] La natura distribuita della prestazione competente significa che la competenza è altamente specifica della situazione. Si deve essere capaci di comportarsi in una particolare situazione, con strumenti particolari e con particolari altre persone." (Resnick, 1995b, p. 75-76).
In questa prospettiva "il sociale pervade in modo invisibile anche situazione che appaiono costituite da individui impegnati in una attività cognitiva privata. Le interpretazioni sociali della situazione (per esempio, quali sono le regole del gioco? Chi ha la responsabilità? Qual è la posta in gioco?) influenzano la natura e il corso del pensiero" (ibidem). Quindi non solo gli strumenti fisici, ma anche "i metodi del pensiero", hanno un ruolo di primo piano in quanto "incorporano la storia intellettuale di una cultura. Gli strumenti hanno teorie costruite al loro interno e i fruitori le accettano – sebbene spesso inconsapevolmente – quando li usano. […] Come la struttura predisposta biologicamente, gli strumenti che si usano non solo rendono possibile il pensiero e il progresso intellettuale ma anche vincolano e limitano la gamma di ciò che può essere pensato" (ibidem). Il carattere socialmente mediato della conoscenza è bene evidenziato da Moll, Tapia e Whitmore (1993) che descrivono, nella presentazione di due diversi casi (una comunità di *households* messicani ed un gruppo di studenti in Tucson, Arizona) con quale ricchezza fenomenologica e complessità rituale la conoscenza viene costruita, scambiata, e vivificata nei contesti della vita reale. Le modalità con cui le risorse conoscitive di una cultura ("*funds of knowledge*") vengono possedute, riprodotte e sviluppate (o rimosse) sono costantemente e dinamicamente vivificate in molteplici modalità, molte delle quali tacite: scambi sociali, rituali, conversazioni, rapporti rituali, piccole strategie, momentanei affidamenti di figli e favori reciproci tra famiglie, trasmissione di conoscenze ampie alle giovani generazioni, ecc.

Un aspetto cruciale è che le conoscenze distribuite all'interno di una specifica cultura determinano, al pari di altri fattori, anche i modi con cui gli individui entrano in contatto anche con ogni nuova conoscenza. "Le teorie, implicite ed esplicite, allo stesso tempo rendono possibile e veicolano il pensiero, proprio come fanno gli strumenti materiali. […] Ciò su cui gli individui ragionano, la conoscenza che essi portano in un compito cognitivo, fornisce i frame interpretativi o schemi che permettono al ragionamento e al problem solving di procedere. Queste credenze, schemi degli individui per il ragionamento, non sono costruzioni puramente individuali; al contrario sono pesantemente influenzati dai tipi di credenze e schemi di ragionamento disponibili nella cultura che circonda gli individui. Non solo le teorie ma pure gli stessi modi del ragionamento sono determinati socialmente. Gli strumenti cognitivi includono anche le forme di ragionamento e di argomentazione che sono accettate come normative nelle date culture" (Resnick, 1995b, p. 76).

Una conseguenza diretta, per chi si occupa di formazione, è quindi rappresentata dalla necessità di analizzare il "contesto cognitivo esteso": ovvero comprendere le caratteristiche ambientali, situazionali e culturali all'interno delle quali si svolgono le dinamiche apprenditive. Ma è altresì importante acquisire la consapevolezza che con l'aumentare della disponibilità di strumenti di comunicazione ed elaborazione delle informazioni, grazie alle loro potenzialità nel mediare ed interconnettere risorse e persone, diventerà sempre più

importante guardare alla conoscenza come ad un sistema composito ed all'intelligenza come ad una capacità di utilizzarlo in maniera adeguata. La "*distributed cognition*", che secondo Pea "non è una teoria della mente, ma piuttosto una infrastruttura euristica per sollevare ed indirizzare questioni teoretiche ed empiriche" (Pea, 1993, p.48), suggerisce di guardare non solo ad un piano intraindividuale ma, piuttosto, su un piano interindividuale ed interattivo ad un apprendimento come prodotto composito e collettivo. Se l'apprendimento viene inteso come una realtà "distribuita" esso lo sarà, quindi, anche tra i diversi soggetti in formazione ed i formatori il cui ruolo, in quanto agenti cognitivi riveste un'importanza centrale. "L'attenzione della riflessione pedagogica si sposterà, pertanto anche a) sull'articolazione del processo apprenditivo e sui ruoli giocati in esso dai diversi agenti cognitivi che vi sono implicati; b) sulla natura delle relazioni cognitive che facilitano e/o inibiscono l'articolazione e lo sviluppo del processo in questione; c) sulle modalità di partecipazione alla costruzione dell'apprendimento che ciascun soggetto mette in atto. Su queste basi, quindi, anche le procedure di analisi e di valutazione dei processi di apprendimento saranno orientate sull'evoluzione della processualità in questione oltre che sugli esiti e sui prodotti che ne derivano, e non si focalizzeranno unicamente sulle responsabilità individuali, ma sul complesso gioco di condivisione e di costruzione della responsabilità apprenditiva nell'ambito dei diversi contesti di formazione in cui si producono nuovi apprendimenti e conoscenze" (Santoianni, Striano, 2003, p.92).

2.5 L'apprendimento come azione sociale. La teoria dell'attività

I principi della teoria dell'attività, sviluppata da Leont'ev (1981) nell'ambito della prospettiva storico culturale sovietica, sono strettamente connessi con quelli della prospettiva contestualista. Alcuni autori che hanno recentemente rielaborato questi spunti, come Davydov, Wertsch, Cole ed Engeström compaiono spesso all'interno delle opere collettanee che si occupano di apprendimento in prospettiva situata e distribuita (cfr. ad esempio: Salomon, 1993; Liverta Sempio, Marchetti, 1995; Pontecorvo, Ajello, Zucchermaglio, 1995). Oggi la teoria di attività viene sviluppata in una prospettiva interdisciplinare, prendendo avvio ed estendendo quelli che erano spunti già presenti nel pensiero marxiano[19]. In particolare si considera l'attività come unità di analisi all'interno della quale sono presenti sia le funzioni di mediazione svolte dagli artefatti, sia le determinazioni derivanti delle strutture sociali.

Leont'ev (1981), evidenziando che la divisione del lavoro è parte di un processo storico, distingue tre livelli nelle attività umane: le attività, le azioni e le operazioni. Viene quindi operata, in questi livelli, una distinzione fra attività collettiva ed azione individuale. L'attività è l'unità sopra ordinata, sociale per sua natura e svolta per motivi di cui spesso gli individui non sono completamente consapevoli. A causa della divisione del lavoro, infatti, la maggior parte degli individui partecipa alle attività senza essere pienamente cosciente degli oggetti delle attività e dei motivi che le spingono; la conseguenza è che l'attività nel suo complesso sembra controllare i singoli, piuttosto che esserne controllata (Engeström, 1987). L'attività si manifesta attraverso *azioni* orientate ad uno scopo, di cui il soggetto è perfettamente consapevole. Le *azioni* sono dunque il livello intermedio e mentre le attività non hanno una connotazione individuale, collocandosi sempre ad un livello collettivo, le azioni sono eminentemente individuali. Le azioni sono a loro volta sono fatte di *operazioni* automatiche, indipendenti dalle caratteristiche dell'attività. Le operazioni quindi, che sono i

---

[19] Marx, nelle tesi su Feuerbach, ha formulato l'idea dell'attività umana orientata oggettivamente come pratica rivoluzionaria che oltrepassa sia l'idealismo ("gli individui hanno volontà libera") che il materialismo meccanicista ("gli individui sono riproduzioni pure delle circostanze sociali"). Inoltre ha precisato che l'attività ha a che fare con le contraddizioni fra il valore di uso ed il valore di scambio che pervade tutte le attività umane, in particolare nella prospettiva storica capitalistica.

modi attraverso cui si raggiungono gli scopi delle azioni all'interno di specifiche circostanze, non hanno alcun significato da sole: lo hanno solo all'interno di azioni significative a loro volta collegate da relazioni complesse con sistemi di attività socio-culturalmente definiti.

Componente	Livello	Soggetti	Obiettivi e motivi
Attività	Livello più alto	Gruppo (collettività)	Gli obiettivi sono connessi con l'oggetto derivante dall'azione. I motivi possono essere ignoti ad alcuni soggetti.
Azione	Livello intermedio	Individuo o gruppo	Più azioni costituiscono le attività e consentono di raggiungerne gli obiettivi. Lo specifico scopo dell'azione è noto a chi lo svolge.
Operazioni	Livello più basso	Individuo	Le operazioni costituiscono le azioni e sono spesso svolte in maniera automatiche a livello individuale. L'obiettivo delle operazioni è noto.

Tabella 1. Il modello a tre livelli dell'Attività di Leont'ev

Esiste una continua interazione tra questi tre livelli: le azioni possono diventare operazioni automatizzandosi attraverso una pratica ripetuta, oppure possono espandersi e acquistare importanza fino a diventare nuove attività collettive. Ad esempio l'azione di fare il pane, che era fino a non molto tempo fa svolta settimanalmente all'interno di ogni famiglia, oggi è diventata un sistema di attività autonomo in alcuni casi industrializzato. In un panificio industriale la divisione del lavoro porta a specializzare e differenziare le azioni tra gli individui. Può quindi accadere che non tutti i partecipanti siano consapevoli del motivo che "sostiene" l'attività alla quale partecipano; nel qual caso, riprendendo il concetto marxiano, è possibile parlare di "alienazione". Nello specifico, la prospettiva teorica sviluppata da Leont'ev integra e recupera sia le considerazioni vygotskijane relative al ruolo svolto dagli artefatti umani (strumenti e segni) della mediazione tra sistema cognitivo umano e mondo esterno (cfr. § 2.1.1), sia i concetti marxiani del lavoro e della produzione quali elementi centrali nelle effettive dinamiche sociali.
Il modello proposto da Vygotskij, come abbiamo visto (cfr. cap. 2.1), ha il merito di specificare le differenze sostanziali che esistono tra gli esseri umani e gli altri viventi. In particolare, nel processo conoscitivo umano, vengono integrati elementi dell' esperienza diretta sul/nel mondo oggettiva con la mediazione dei segni e degli strumenti forniti dalla cultura. Gli strumenti (fisici o culturali, esterni o internalizzati) sono quindi elementi di mediazione capaci di dirigere il pensiero e l'azione umana. Il modello di base di questa prospettiva è rappresentabile mediante un triangolo (figura seguente) che unisce il soggetto con l'oggetto delle proprie attività (fisiche o cognitive) e gli artefatti di mediazione.
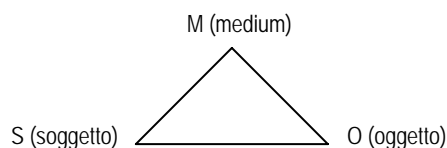
Figura 3. Il triangolo della mediazione semiotica
(rielaborato da Engeström, 1993, p.5)

Semplificando potremmo dire che le funzioni che si svolgono alla base del triangolo (tra soggetto ed oggetto) sono azioni "naturali" o "non-mediate", mentre quelle che coinvolgono gli artefatti culturali, ovvero la linea che dal soggetto, attraverso il medium (vertice del triangolo), raggiunge l'oggetto, sono funzioni "mediate" culturalmente. Questa rappresentazione ha però alcuni limiti e, tra questi, quello di non prendere in considerazione la natura collettiva delle attività umane o i sistemi delle attività così come li ha chiamati Leont'ev (Engeström, 1993, p.7).

La rielaborazione del modello proposta da Engeström (1987, 1993, 1995, 1999) amplia la prospettiva integrando al *soggetto*, in quanto mosso da un'intenzione o motivato alla soluzione di un problema (*oggetto*), e alla presenza degli *strumenti* di mediazione (già presenti nel precedente quadro), anche gli apporti forniti dal contesto inteso principalmente come: gli altri (*comunità*), le convenzioni (*regole*) e gli strati sociali (*divisione del lavoro*). Questo modello caratterizza l'attività come un vero insieme sistemico in cui tutti gli elementi considerati sono fra loro in relazione.
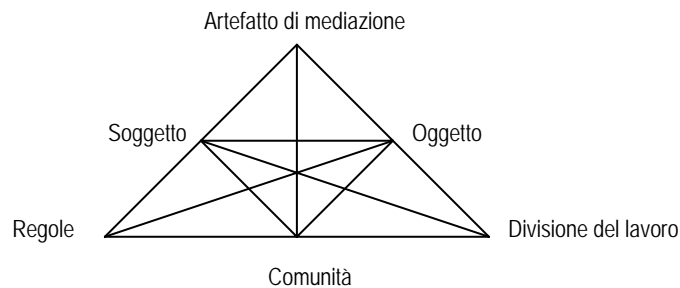
Figura 4. Il triangolo di base esteso (dopo Engeström, 1987) ad includere gli altri soggetti (comunità), le regole sociali (regole) e la divisione del lavoro tra il soggetto e gli altri (rielaborato da Engeström, 1987, p.37)

In questa prospettiva il soggetto di un'attività può essere rappresentato sia dall'individuo, sia da un'unità più ampia (gruppo), che utilizza un qualche strumento per soddisfare le proprie esigenze e le cui azioni costituiscono il focus per l'analisi. L'oggetto è ciò verso cui si dirige l'attività: può quindi essere il materiale o lo spazio problematico nel quale l'attività si muove e che è trasformato in risultati con la mediazioni di strumenti e artefatti fisici e simbolici. Differenti attori possono avere punti di vista differenti circa l'oggetto dell'attività, nonché motivi dissimili per partecipare. È necessario precisare che l'oggetto ha un significato differente da quello del risultato finale; in alcune visualizzazioni gli esiti (*outcome*) sono, infatti, collocati esternamente sulla destra dell'oggetto (cfr. Figura 6). Gli artefatti, o strumenti di mediazione, sono tutti quei mezzi che il soggetto ha a disposizione per influire sull'oggetto in modo da soddisfare le proprie esigenze. La "comunità" di un sistema di attività comprende numerosi individui o sottogruppi che, condividendo gli stessi oggetti generali, sono organizzati da regole e attraverso la divisione del lavoro. Per divisione del lavoro si intende sia la divisione orizzontale dei compiti tra i membri di una comunità che quella verticale in base allo status e al potere. Nella divisione del lavoro è quindi anche specificato il differente "potere" dei membri di una comunità nel definire ed influenzare l'oggetto dell'attività. Tale divisione, all'interno della comunità, può agire sia a livello orizzontale (ad esempio i membri di uguale status hanno però differenti compiti) sia a livello verticale (ad esempio ai membri di differente status spettano responsabilità diverse). Infine con regole si intendono tutte quelle norme e convenzioni esplicite, ma anche spesso implicite, che guidano e vincolano le azioni e le interazioni all'interno di un sistema di attività.

La rappresentazione grafica del modello si presta a molteplici letture. Isolando due differenti triangoli, come nella figura sotto riportata, è possibile ad esempio distinguere tra le caratteristiche che accomunano gli umani ad altri primati (le linee continue che collegano i membri individuali della specie con la loro comunità e l'ambiente naturale ed artificiale) da quelle specifiche dell'uomo (linea discontinua: emergenza degli artefatti di mediazione, delle pratiche tradizionali collettive e della divisione del lavoro).
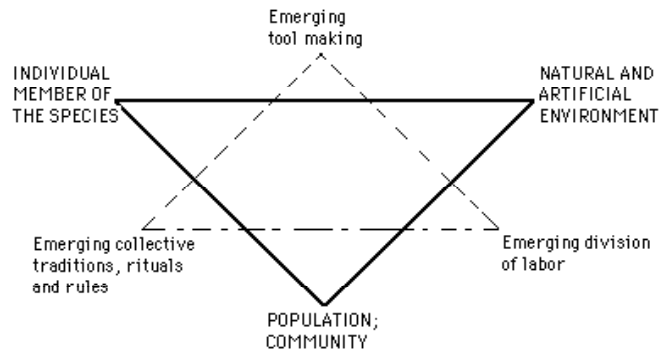
Figura 5. Le strutture dell'attività nella transizione dagli animali all'uomo (da Engeström, 1987, p.35)

Una diversa prospettiva si ottiene invece inserendo all' immagine iniziale alcuni elementi interni capaci di evidenziare come l'attività adattiva umana sia trasformata, "consumata" e subordinata da tre aspetti dominanti già evidenziati da Marx: la produzione, la distribuzione e lo scambio (o comunicazione) (Engeström, 1987, p.35)
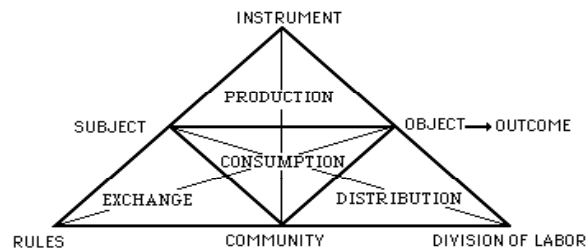
Figura 6. Le strutture dell'attività (da Engeström, 1987, p.37)

Kuutti (1996) preferisce invece approfondire il rapporto tra soggetto, oggetto e comunità per precisare la valenza "trasformativa" di ogni attività. L'oggetto può essere caratterizzato da qualcosa di concreto, di astratto o intangibile (come un progetto o un' idea), che deve essere condiviso dai partecipanti dell'attività per la sua manipolazione e trasformazione. Per questo si instaurano diverse relazioni ed altrettante mediazioni:

- gli strumenti mediano la relazione soggetto-oggetto;
- le regole mediano la relazione soggetto-comunità;
- la divisione del lavoro media la relazione oggetto-comunità.
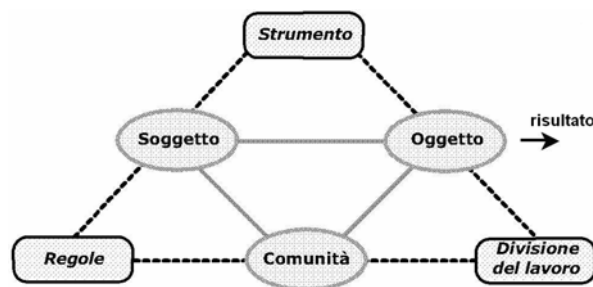
Figura 7. Relazioni e mediazioni nella struttura del sistema dell'attività (rielaborazione da Mazzoni, 2002, p.141)

"Queste tre classi dovrebbero essere concepite in senso ampio. Uno strumento può essere qualsiasi cosa utilizzata nel processo di trasformazione, comprendente sia strumenti materiali, sia strumenti concettuali. Le regole coprono norme e convenzioni implicite ed esplicite, nonché le relazioni sociali entro una comunità. La divisione del lavoro si riferisce

all'organizzazione implicita ed esplicita di una comunità in quanto connessa al processo di trasformazione dell'oggetto nel risultato. Ognuno dei termini di mediazione è formato storicamente ed aperto ad ulteriore sviluppo" (Kuutti, 1996, p. 28).

In generale, l'analisi dei sistemi di lavoro proposta dalla teoria dell'attività si pone come eminentemente "interventista non avendo solo uno scopo descrittivo, ma anche quello di produrre conoscenze tali per cui il sistema possa modificarsi e innovarsi. È quindi un tipo di analisi che punta a produrre cambiamenti nel sistema stesso, non imponendoli o trasferendoli dall'esterno, ma creando negli operatori consapevolezze e conoscenze tali da permettere loro di trovare e sperimentare modi e strumenti per l'evoluzione del sistema stesso" (Zucchermaglio, 1996, p. 27). Questa teoria, proponendo di considerare l'attività un'unità di osservazione per le scienze umane, ed in particolare per i sistemi formativi, è quindi particolarmente appropriata per analizzare le situazioni di apprendimento nell'ambito del CSCL (Docq, Daele, 2001), in particolare, in una visione sistemica, l'insieme degli elementi del sistema dipendenti dall' attività da conseguire. In base all' esigenza di analizzare l' uso degli strumenti CSCL, sono particolarmente utili tre elementi di questa prospettiva (seguendo Docq, Daele, 2001):

1) Il triangolo formato tra il soggetto, gli artefatti e la comunità e che suggerisce di considerare le peculiari modalità di utilizzo degli strumenti accettate all'interno del gruppo. In questa prospettiva è importante capire le modalità di negoziazione e di attribuzione di significato agli strumenti in quanto mediatori delle azioni individuali e collettive.
2) Il triangolo formato tra la comunità, gli artefatti e gli obiettivi (e i concetti associati di regole e divisione del lavoro) quali fattori che possono influenzare il modo in cui gli strumenti sono utilizzati in un gruppo di riferimento.
3) Il triangolo formato tra il soggetto, gli artefatti e gli obiettivi dal momento che siamo interessati a comprendere le modalità con cui gli individui si appropriano dei nuovi strumenti. In questo caso avremo quindi una prospettiva individuale alla costruzione del significato di utilizzo.

2.5.1 Partecipazione legittimata e comunità di pratiche

Nel 1988 dalle suggestioni offerte dalla teoria dell'attività, ed in particolare dal lavoro svolto da Cole, Mukerji ed Engeström, prende avvio a cura di Lave e Wenger la formulazione del concetto di "partecipazione periferica legittimata" - LPP - *legitimate periferial partecipation* (Lave, Wenger, 1991) e del costrutto di "comunità di pratica", successivamente approfondito in particolare da Wenger (Wenger 1998; Wenger, McDermott, Snyder, 2002). L'apprendimento, in questa prospettiva, è eminentemente un processo di partecipazione, di acquisizione attraverso la pratica (l'attività), delle conoscenze disponibili all'interno di un contesto. "L'apprendimento visto come un'attività situata ha come caratteristica principale un processo che possiamo chiamare di partecipazione periferica legittimata. Attraverso questa formulazione intendiamo concentrare l' attenzione sul fatto che chi apprende inevitabilmente partecipa ad una comunità di praticanti e che padroneggiare la conoscenza e le competenze richieste ai neofiti muovono verso una piena partecipazione nelle pratiche socioculturali di una comunità" (Lave, Wenger, 1991, p.29). Per comprendere pienamente questa proposta, che sposta il focus dal livello psicologico a quello antropologico-sociale, è necessario acquisire il punto di vista dell'apprendista. Colui che entra nel processo lavorativo procede usualmente da compiti più semplici e meno importanti verso compiti cruciali e "centrali". La motivazione all' apprendimento é data dalla legittimazione sociale, mentre la sua possibilità deriva proprio dal partecipare, come apprendista, ad ottenere gradualmente un'immagine dall'attività nel suo insieme e delle cose che sono necessarie. L'apprendimento

si sviluppa spontaneamente grazie all'opportunità di partecipare all'esecuzione pratica. Sono naturalmente presenti suggestioni vygotskijane in questa visione dell'avvicinarsi, dello spingersi, da parte dell'apprendista, nella propria zona dello sviluppo prossimale, verso la prestazione corretta offerta dagli esperti. In un processo di autoformazione, l'individuo progredisce nella pratica entrando attraverso i "bordi" nella comunità degli esperti. In base al principio dell'LLP ogni membro della comunità, dal meno esperto e quindi più "periferico", al più competente e quindi più "centrale", ha la stessa rilevanza e gode di eguali diritti di appartenenza ad essa, ma è comunque necessario che i ruoli e le competenze di ogni soggetto coinvolto vengano mostrati in modo da favorire la circolazione delle esperienze. Questo è particolarmente vero nei contesti lavorativi nei quali è soprattutto necessario apprendere, non solo nozioni astratte e decontestualizzate, ma piuttosto pratiche di lavoro, ruoli sociali e comportamenti comunicativi rilevanti e strategici in quello specifico contesto,

Il modello delle *comunità di pratiche*, precisato successivamente da Wenger (1998), definisce le caratteristiche di questi gruppi aggregativi informali e le modalità tipiche di sedimentazione, diffusione e sviluppo delle conoscenze derivanti dalle esperienze pregresse. Per *comunità di pratica* si può intendere, in senso ampio, ogni aggregazione sociale – tipicamente informale – nella quale sia presente una forte coesione attorno ad un impegno, interesse, obiettivo o necessità comune. La comunità di pratica condivide un vocabolario, un modo di parlare e di argomentare comune; ha una visione sufficientemente condivisa di cosa sia un problema e di cosa sia accettabile come soluzione; ha strumenti e metodi caratteristici per lo svolgimento delle attività; ha una storia in comune ed è presente una rete sociale tra i membri (Jordan, 1992). Una comunità di pratica si articola quindi in tre dimensioni fondamentali: il mutuo impegno (*mutual engagement*), un'impresa comune (*joint a enterpraise*) e un repertorio condiviso (*shared repertori*). Il concetto unificante è l'aggregazione informale caratterizzata e contraddistinta da una forte propensione alla condivisione di conoscenze ed esperienze: possono essere individui che svolgono attività uguali, simili o complementari e che condividono esperienze reciprocamente utili, anche se non necessariamente all'interno della stessa organizzazione. Le comunità di pratiche si basano sull'assunto che il processo di apprendimento sia interamente situato non soltanto nello spazio e nel tempo, ma anche *inestricabilmente* rispetto alla pratica sociale: "nella nostra prospettiva, l'apprendimento non è meramente situato nella pratica – come se esso fosse un qualche processo di reificazione indipendente che capita per caso in qualche luogo; l'apprendimento è una parte integrante della pratica generativa sociale del mondo in cui si vive" (Lave, Wenger, 1991, p.35). Nelle comunità di pratica i momenti del lavoro non sono disgiunti da quelli dell'apprendimento, anzi: i momenti di apprendimento sono perlopiù legati al *pensiero pratico*, ovvero "l'intelligenza è al lavoro" (Scribner, 1995) e agisce per realizzarne gli scopi.
L'impegno comune è la base cognitiva ed emotiva della comunità, è l'insieme delle relazioni che tengono unita la comunità e l'atteggiamento che ogni partecipante ha nei confronti della pratica stessa.
Un'impresa comune è ciò che caratterizza la comunità in concreto: è ciò che sostiene gli interessi del gruppo. Condividere un compito, lavorare insieme ad un progetto, avere gli stessi obbiettivi non è un punto di partenza ma un punto di arrivo, è il risultato di un processo collettivo di negoziazione che riflette la piena complessità di un mutuo impegno. L'impresa comune quindi non è identificata tanto da un'omogeneità di intenti, ma piuttosto da una negoziazione condivisa, attiva e mutevole degli obiettivi, impliciti o meno, e delle pratiche.
Il "repertorio condiviso" è quell'insieme di risorse che la comunità ha prodotto o adottato nel corso del tempo, è cioè un "patrimonio storico" della comunità, una memoria collettiva, ma ha la caratteristica di rimanere sempre un po' ambigua, suscettibile alla dinamicità delle relazioni e alla negoziazione dei significati. Wenger, per rendere il carattere dialettico dell'appartenenza attiva alle comunità, distingue in due momenti complementari: quello della partecipazione e quello della reificazione (Wenger, 1998, p. 104). Vivere una comunità in termini di partecipazione significa sentirsi coinvolti, aderire alla sua cultura, conoscersi e

riconoscersi negli altri membri. La partecipazione in questo senso è fonte di identità, in un movimento che va dagli altri verso il nostro mondo interiore. La reificazione è invece quel processo sintetico di astrazione attraverso il quale vengono generati nuovi significati. Al contrario della partecipazione, qui il significato viene alienato e concretizzato al di fuori dell'individuo sotto forma di strumenti, enunciati o leggi. La reificazione è però anche il momento in cui è possibile riconoscersi come individui attivi e creativi, essendo quello in cui l'identità viene proposta agli altri attraverso i suoi prodotti. L'identità è uno dei concetti più sviluppati nelle riflessioni di Wenger. L'identità viene vista, al di fuori di categorie psicologiche, come processo continuo e in continuo divenire: non determinata dalla nascita, né assunta in un momento particolare, ma un "*work in progress*" all'interno dei processi di partecipazione e reificazione. Le caratterizzazioni principali dell'identità sono cinque (ibidem, pp.149-163): identità come esperienza di negoziazione, ovvero come risultato dell'interazione tra partecipazione e reificazione. Identità come appartenenza: il far parte di una comunità consente di definire l'individuo e dargli la possibilità di riconoscere e condividere atteggiamenti, obiettivi e repertori comuni. Identità come traiettoria di apprendimento: qui la dimensione temporale, in una prospettiva non lineare, fornisce la possibilità di incorporare "il passato ed il futuro nello stesso processo di negoziazione del presente" ovvero consente di stabilire ciò che è rilevante per l'individuo e quindi gli consente di selezionare e apprendere in maniera personale all'interno della comunità. Identità come un nesso tra diverse appartenenze: ognuno partecipa a diverse comunità, e quindi l'identità è sostanzialmente riconciliazione di appartenenze multiple. Infine c'è la dimensione dell'identità come relazione tra locale e globale, ovvero equilibrio tra la dimensione della specificità e quella dell'astrattezza e della generalità.

2.5.2 Apprendimento come processo partecipativo: limiti e prospettive applicative

I concetti di LPP e di comunità di pratica, e le riflessioni attorno alle modalità cognitive e costitutive delle soggettività nei contesti operativi, sono uno dei prodotti più elaborati delle ricerche nell'ambito della prospettiva contestualista dell'apprendimento. Oggi, con il progressivo sviluppo delle tecnologie e delle innovazioni, con l'aumentare delle informazioni, con l'inarrestabile processo di globalizzazione, con l'appartenenza a molteplici comunità produttive o di interesse, i processi apprenditive intesi come "processi di partecipazione" rappresentano una metafora particolarmente felice. Nessuno può più dirsi "esperto" nel senso antico del termine: il processo di apprendimento è infatti, e per tutti, continuo e le modalità con cui questo si realizza è per la gran parte proprio attraverso la partecipazione attiva alla vita comunitaria. Le comunità di pratiche sono allora un modello privilegiato per investigare attorno a questi momenti di accrescimento del potenziale conoscitivo degli individui. Gli autori sottolineano in modo particolare questo punto, ovvero che dal costrutto della LPP non conseguono direttamente modelli educativi o pratiche pedagogiche, essendo piuttosto un punto di vista per comprendere l'efficacia dell'apprendimento informale quale alternativa - seppure non esclusiva -, all'istruzione formalizzata (Lave, Wenger, 1991). Quantunque il costrutto della LPP si prefiguri soprattutto come modello interpretativo e diagnostico, sono svariati i modelli didattici che da esso derivano; tanto che nell'ambito del CSCL riferirsi alla "partecipazione periferica legittimata" è ormai un passaggio obbligato sia nella progettazione dei processi relazionali, sia nella costruzione dei gruppi collaborativi.
Nonostante questo, non mancano anche delle critiche a questo tipo di approcci come quello di una scarsa attenzione alle differenze sostanziali tra comunità idealtipiche e quelle reali. Zucchermaglio (1996, pp.67-69), ad esempio, afferma che Lave e Wenger si sbarazzano sbrigativamente della questione dell'efficacia e, soprattutto, dell'adeguatezza in ogni circostanza specifica: "le comunità di pratiche non sono sempre 'automaticamente' buoni

contesti di apprendimento, e non tutti le realizzazioni di apprendistato sono ugualmente efficaci". All'interno dei contesti lavorativi "reali" e non ideali è infatti probabile che le conoscenze, almeno quelle strategiche, vengano accuratamente mantenute riservate. La collaborazione può quindi lasciare il campo alla competizione, all'accaparramento delle risorse, all'ostracismo o al *mobbing*. Gli autori affrontano la questione riconoscendo che in questi casi "piuttosto che la partecipazione si può sostituire una sottomissione involontaria capace di distorcere, parzialmente o completamente, le prospettive per l'apprendimento nella pratica" (Lave e Wenger, 1991, p.64). Sbrigativamente ci si limita quindi a dire che in questi casi quello che viene imparato sono le pratiche socio-culturali, al limite quelle di risposta alla coercizione (ibidem).
Un ulteriore critica viene mossa sul fronte della possibilità di avere accesso alla conoscenza tacita, che determina la gran parte delle conoscenze che guidano i comportamenti degli esperti. L'esigenza di "esteriorizzare" processi che solitamente sono eseguiti in automatico, "internamente", richiede una particolare attenzione, oltre che all'esplicita volontà, anche da parte di chi si colloca "al centro" della comunità. Per questo motivo Calvani (2003) è soprattutto scettico rispetto al concetto di "comunità di pratica online". Per Calvani le "comunità di pratica *online* rappresentano una sorta di limite, conseguibile in situazioni del tutto peculiari" (ibidem). Il problema sottolineato è che la "conoscenza tacita", di cui in larga parte si basano le esperienze di apprendimento per partecipazione, "nella sua accezione più ampia e completa è trasferibile solo in forma assai limitata nella rete; possiamo in sintesi dire che, tendenzialmente si possono avere anche comunità di pratica online in funzione della limitatezza di "conoscenza tacita" che è necessario che transiti in rapporto alle caratteristiche del dominio; le situazioni più propizie si hanno dunque laddove la transazione comporti il massimo di "conoscenza esplicita"; si pensi ad esempio alle comunità dei programmatori, le cui "pratiche" si incarnano nello stesso linguaggio di programmazione" (ibidem). Naturalmente la questione, come riconosce lo stesso Calvani, non è inequivocabile, tanto che lo stesso Wenger organizza attraverso la rete seminari per la costituzione di comunità di pratica[20]. Naturalmente nel CSCL, ma in generale anche nell'*e-learning*, la rete non è l'unico contesto all'interno del quale si svolgono le azioni (si parla ormai comunemente di *blended learning*) e che quindi si possa pensare soprattutto alla rete come luogo a supporto "agente metamorfico della comunità di pratica" (ibidem), laddove cioè le pratiche possano soprattutto consolidarsi nella relazione presenziale.
Il modello dell'apprendimento attraverso la "partecipazione" ha, secondo altri, (Paavola, Lipponen, Hakkarainen, 2002) anche il limite di non essere capace di descrivere adeguatamente i processi di innovazione e di prevedere lo sviluppo di conoscenze connesse alla trasformazione dell'esistente. Le comunità di pratica sono spesso descritte in azioni volte alla risoluzione di problemi, azioni queste da cui può anche emergere una revisione delle pratiche esistenti, ma che difficilmente potranno portare ad invenzioni radicalmente nuove (che richiedono piuttosto un'interruzione delle pratiche correnti ed un deliberato lavoro di ricerca e sviluppo). Molti degli studi sull'apprendimento come "partecipazione", del resto, nascono e prendono spunti da antropologi ed etnografi impegnati nello studio delle pratiche educative in culture aborigene (o comunque tradizionali) caratterizzate da una relativa stabilità. Gli stessi Lave e Wenger (1991) riportano, come esempi, le ostetriche dello Yucatan o i sarti della Costa D'Avorio. La metafora di partecipazione è quindi soprattutto utile per esaminare come la conoscenza possa venire trasmessa da una generazione ad un'altra senza riflettere su come si sviluppino i cambiamenti o le trasformazioni culturali. Nella contemporanea "società della conoscenza" i ruoli vengono messi spesso in discussione e i "nuovi arrivati" possono detenere o avere accesso a conoscenze ed abilità più importanti. Sempre più spesso, infatti, le nuove generazioni riescono a sviluppare competenze che possono risultare molto difficili alle generazioni più vecchie (cfr. Bereiter e Scardamalia,

---

[20] Il sito Internet è per altro denominato come la "*community of practice on communities of practice*" http://www.cpsquare.org/

1993). Una risposta volta a superare questa empasse è quella dell'integrazione di prospettive diverse, seppure compatibili tra loro, sfruttandone le peculiari specificità.
La Rogoff (1995) propone una cornice particolarmente esaustiva per inquadrare, all'interno della prospettiva culturale e situata, forme e modalità diverse di apprendimento per partecipazione. Al concetto di "partecipazione guidata" viene affiancato quello di "apprendistato" e di "appropriazione partecipata", come schemi diversi per l'apprendimento.
Paavola, Lipponen, Hakkarainen (2002) propongono invece di espandere la prospettiva dell'apprendimento per partecipazione integrandola con alcuni costrutti capaci di determinare meglio le modalità attraverso le quali le comunità epistemiche dovrebbero essere organizzate per facilitare l'avanzamento e la creazione di nuove conoscenza. Tra i modelli citati ci sono quello della creazione della conoscenza di Nonaka e Takeuchi (1997), quello dell'*expansive learning* di Yrjö Engeström (1987) o il modello del *knowledge building* di Carl Bereiter (2002).

È comunque necessario precisare che l'attenzione verso la prospettiva dell'apprendimento come "partecipazione" si sviluppa a partire dal mondo della scuola dove l'interesse non è tanto volto alla creazione di conoscenze nuove in senso assoluto (per l'umanità), quanto come possibilità che il gruppo arrivi a dare, costruttivisticamente, un significato soggettivo agli argomenti proposti (ri-scoprire per appropriarsene). Chiaramente le esigenze nell'ambito della formazione aziendale, e degli adulti in genere, possono trovare meno produttivo un modello che si limiti a riproporre l'acquisizione dell'esistente. In ambito scolastico il concetto di apprendimento come apprendistato è stato proposto a seguito della constatazione degli insuccessi della scuola tradizionale nel consentire agli studenti una piena padronanza degli *utensili cognitivi.* Uno dei modelli più noti, quello dell'"*apprendistato cognitivo*" di Collins, Brown e Newman (1995), recupera e valorizza il modello delle "botteghe artigiane", attraverso l'assimilazione dell'allievo ad un apprendista chiamato a svolgere, in modo funzionale, le pratiche osservate dall'insegnante visto come esperto[21].
Analoga attenzione all'apprendimento attivo e consapevole si ritrova nel progetto delle "*Community of Learners*" sviluppato già dal 1989 da Ann Brown e Joe Campione (Brown, Campione, 1990, 1994; Brown, 1996). Anche in questo caso l'enfasi è posta sulla conoscenza come processo partecipativo e costruttivo. Ed anche le esperienze CSILE elaborate da Bereiter e Scardamalia (1989; 1992; 1993 ; 1994) muovono dalle stesse constatazioni (fallimento del modello di apprendimento per "trasferimento") e riscoperta del valore della comunità di esperti come luogo definito per l'apprendimento per "partecipazione".
Molti di questi modelli uniscono agli spunti derivanti dalla prospettive storico culturali (oltre al concetto di "situatività", anche quello di interazione sociale all'interno della vygotskijana "zona dello sviluppo prossimale") elementi piagettiani (di costruzione soggettiva) e deweyani (attivistici, legati al *discovery learning*). Lo studente viene solitamente posto nelle condizioni di padroneggiare strategie di apprendimento attivo, capaci quindi di momenti autoriflessivi, interagendo con il gruppo dei pari.
Solitamente ogni studente "è al tempo stesso apprendista ed insegnante, condividendo con tutti gli altri le proprie conoscenze. Ciascun membro della comunità è considerato come

---

[21] Le strategie a disposizione dell'*apprendistato tradizionale* per promuovere la competenza esperta sono il *modelling* (l'apprendista osserva ed imita il maestro che dimostra come fare), il *coaching* (il maestro assiste continuamente secondo le necessità: dirige l'attenzione su un aspetto, dà feedback, agevola il lavoro), lo *scaffolding* (il maestro fornisce un appoggio all'apprendista, uno stimolo, pre-imposta il lavoro, ecc.) e il *fading* (il maestro elimina gradualmente il supporto, in modo da dare a chi apprende uno spazio progressivamente maggiore di responsabilità). L'*apprendistato cognitivo* si differenzia però dall'*apprendistato tradizionale* per la maggiore attenzione alla risoluzione di una generalità non definita di situazioni. Si tratta cioè di sviluppare abilità di *problem-solving* trasferibili in contesti diversi da quello iniziale. L'apprendistato cognitivo entra quindi, attraverso l'esperienza guidata, a definire capacità e processi cognitivi e *metacognitivi*, piuttosto che fisici. Si introducono allora altre strategie, quali: l'*articolazione* (si incoraggiano gli studenti a verbalizzare la loro esperienza), la *riflessione* (si spinge a confrontare i propri problemi con quelli di un esperto) e l'*esplorazione* (si spinge a porre e risolvere problemi in forma nuova) (cfr. Calvani, 1995a, p. 132).

fonte consultabile per ottenere informazioni, risposte a quesiti, stimoli per riflettere" (Brown, Campione, 1990, p.23). Gli studenti non sono solo invitati a collaborare strettamente con il proprio gruppo, ma vengono anche stimolate la capacità esplorativa e la messa a punto di strategie di interazione con tutte le risorse utili all'acquisizione delle informazioni necessarie. I principi dell'apprendimento che regolano i flussi *multidirezionali* di conoscenze, in questo tipo di contesto, sono caratterizzati dalla natura attiva delle strategie di apprendimento, dal riconoscimento della natura dialogica dell'acquisizione della conoscenza (negoziazione, migrazione ed appropriazione dei significati) e dell'importanza degli aspetti metacognitivi. La legittimazione delle differenze e il rispetto delle identità individuali, grazie anche alla sovrapposizione ed intercambiabilità dei ruoli, consente quindi lo sviluppo e l'accesso alle zone di sviluppo prossimale individuali determinando così un'interrelazione di zone multiple di sviluppo prossimale (ibidem).

All'interno di molti di questi modelli è previsto, in alcuni casi addirittura con un ruolo centrale, l'uso di strumenti tecnologici (come posta elettronica, database, ecc.). Come abbiamo visto introducendo il CSCL (§ 1.2) oggi si "partecipa" alla vita culturale della comunità anche attraverso la mediazione degli strumenti info-telematici. Questa possibilità, in particolare in ambito scolastico, rappresenta una altrimenti inimmaginabile possibilità di ampliare l'accesso alle informazioni. La disponibilità di accesso a contributi provenienti da "fonti esterne", inoltre, arriva ad estendere il concetto di "partecipazione" a comunità progressivamente sempre meno locali.
Questi paradigmi teorici, nonostante alcuni limiti, risultano quindi ancora sufficientemente capaci di fornire strumenti metodologici e spunti operativi per la realizzazione di esperienze di apprendimento in rete. Perché leggere l'apprendimento in rete sotto questa prospettiva? Apprendere in rete significa valorizzare la dimensione eminentemente concreta, situata e significativa del virtuale. Virtuale che è reale, che è – come vedremo nella seconda parte di questo lavoro – "realtà relazionale" mediata dalle tecnologie. Gli ambienti dialogici della rete forniscono infatti un contesto specifico, molto concreto, all'interno del quale gli individui possono costruire e sviluppare conoscenze significative. Ci sono chiaramente alcuni limiti. Proprio la logica della "situated cognition" ci dice che ciò che si apprende è fortemente legato alla situazione, quindi alle opportunità di azione consentite dall'ambiente (in questo caso elettronico) e dal contesto socio-culturale. Come tutti i contesti, la rete è in grado di favorire maggiormente lo sviluppo di alcuni tipi di conoscenza e non di altre.
Come mostrano Hatch e Gardner (1993) descrivendo le interazioni tra i bambini di un asilo, ambienti di lavoro diversi (ad esempio i tavoli piuttosto che le aiuole con la sabbia) attraverso le loro specificità di dominio, suggeriscono determinate modalità operative e si prestano a facilitare o meno lo sviluppo di determinate interazioni sociali. I concetti di cognizione e di intelligenza, in questa prospettiva, sono strettamente interrelati a quelli situazionali. In questo senso anche gli "ambienti della rete", di cui parleremo diffusamente nel cap. 4, hanno delle specificità: ovvero favoriscono determinate pratiche (in questo caso soprattutto quelle negoziabili su base dialogica) ed impongono determinati vincoli (ad esempio non consentono, ad oggi, di manipolare fisicamente oggetti e quindi escludono le competenze che richiedono l'attivazione dei sistemi sensoriali: tattile, olfattivo e gustativo).
La rete, al pari di altri contesti educativi espliciti, non è quindi un luogo neutro: ha alcune sue specificità, ma soprattutto richiede di essere caratterizzata come contesto situato e di essere provvista di attività significative per i discenti. Gli approcci legati all'apprendimento come processo attivo di partecipazione alle pratiche di un gruppo forniscono interessanti modelli orientativi capaci di fornire strumenti metodologici ed operativi particolarmente idonei all'uso delle tecnologie. Modelli didattici più specifici, come quelli legati all'apprendimento collaborativo nelle varie declinazioni e prospettive, si connettono altrettanto bene a questa visione, riuscendo per altro a completarne alcuni limiti. Naturalmente per impostare l'uso delle tecnologie quali contesti di apprendimento è necessario conoscere in dettaglio quali specifici obiettivi si vogliono perseguire e quali pratiche reali di apprendimento, comunicazione e lavoro suggerire. Sulla base degli obiettivi

e delle caratterizzazioni culturali, formative e valoriali del gruppo è possibile avviare una riflessione su quali tecnologie siano capaci di fornire i supporti di mediazione semiotica più adeguati. È infatti evidente, come vedremo in particolare nella prossima sezione, che le tecnologie necessitano di essere partecipate, ovvero che é importante la comprensione individuale delle loro modalità di uso, ma che è altrettanto indispensabile una condivisione dei codici e dei significati ad esse sottostanti. Non esistono le tecnologie capaci di risolvere tutti i problemi, o di risolverli per tutti. Proprio la prospettiva storico culturale ci aiuta a capire che il lavoro, spesso trascurato o totalmente disatteso (in particolare dai tecnici), è proprio quello della ricerca del delicato punto di equilibrio tra le potenzialità (e i limiti) degli strumenti e la capacità (e volontà) degli individui di utilizzarli. Ed anche quando l'utilizzo sia pienamente acquisito sono sempre in agguato problemi di efficacia ovvero, come vedremo, di ergonomia didattica.

2.6 Apprendimento in rete: il problema della trasferibilità

Sul problema della validità e trasferibilità di ciò che si apprende nei contesti formali – come la scuola – ai contesti della vita quotidiana e lavorativa, si soffermа gran parte delle riflessione pedagogica contemporanea. In ambito cognitivista si evidenzia in particolare la differenza tra le "modalità" con cui vengono promossi i processi apprenditivi. Seguendo una nota distinzione (Antinucci, 1999, 2001; Parisi, 2000), La scuola è incentrata su processi "simbolico-ricostruttivi", dove nozioni altamente formalizzate e generalizzate devono essere decodificate nella mente degli studenti per essere ricostruite negli oggetti e le situazioni di cui si compongono. La modalità più naturale, quella che si sviluppa fino dall'infanzia e che guida l'apprendimento nei contesti informali come quelli lavorativi, è invece chiamata "percettivo-motoria". In questa seconda modalità "non si opera sui simboli ma sulla realtà, e non si opera all'interno della propria mente, ma all'esterno con la percezione e l'azione. Si osservano fenomeni e comportamenti, si interviene con la propria azione per modificarli, si osservano gli effetti della propria azione, si riprova a intervenire, e così via. Si ripetono tipicamente cicli di percezione e azione ciascuno operante sul risultato dell'altro: insomma si prova e riprova. La conoscenza emerge da questo *fare esperienza*" (Antinucci, 1999). La prospettiva dell'apprendimento situato conferma queste difficoltà indagando attorno alla distanza tra le modalità di insegnamento e di concettualizzazione proprie dei contesti formali rispetto a ciò che avviene nei contesti pratici. Alcuni autori hanno presentato il problema della "crisi dell'apprendimento" in aula, inteso come incapacità dei "tentativi formalizzati di insegnare qualcosa a qualcuno: i bambini e i ragazzi imparano poco e quel poco è inutilizzabile nei contesti extrascolastici; i lavoratori imparano poco e quel poco è già vecchio e inutile per affrontare la complessità e le novità delle pratiche lavorative" (Zucchermaglio, 1996, p. 43), non solo come un problema di inadeguatezza metodologica, ma come un problema di distanza sostanziale tra quelle che sono le finalità della scuola e della formazione e quelli che sono i valori, le pratiche e le esigenze della vita quotidiana e lavorativa. I sistemi formali, quali "imprese di distribuzione della conoscenza", vedono l'apprendimento come " un processo decontestualizzato, individuale e completamente indipendente da ogni forma di coinvolgimento sociale" (Zucchermaglio, 1996, p. 44). Questa caratterizzazione mostra però, alla luce della prospettiva culturale e situata sulla cognizione, i suoi limiti a partire dalla contraddizione di fondo dell'aspirazione a trascendere lo specifico per il generale. Come evidenzia la Lave (1995) sviluppando una riflessione a partire dai problemi matematici, il mondo della scuola è pervaso da una teoria dell'apprendimento insita da tempo nel pensiero occidentale e implicante "la convinzione che per conoscere qualcosa è necessario che il discente sia separato o distanziato dall'esperienza situata che deve essere conosciuta; che il discente debba astrarre caratteristiche dall'esperienza, generalizzare su di esse e poi trasportarle in una varietà di nuove situazioni nelle quali possono essere

riconosciute come pertinenti. Spesso ci si riferisce alle scuole come ai luoghi dove le persone apprendono 'fuori contesto', apprendono concetti generali o devono essere preparate per il mondo fuori della scuola" (Lave, 1995, p. 165-166); fatto che determina molteplici contraddizioni a partire dall'impossibilità di rispondere con azioni specifiche ad obiettivi generali (per farlo si deve necessariamente "evitare di chiarire gli obiettivi pratici per l'apprendimento"). Alla base di queste incoerenze ci sono obiettivi incompatibili tra loro (come "aiutare a determinare la rispettiva preparazione matematica di bambini che cresceranno per occupare posizioni economiche e sociali diverse") e applicazioni pratiche altrettanto contraddittorie come il presentare a scuola, sotto forma di scenari tratti dalla vita quotidiana, problemi matematici a cui si richiede un tipo di risoluzione (astratta e formale) diversa da quella solitamente adottata nella realtà. La Resnick (1995) sottolinea quattro differenze fondamentali che contrappongono il contesto scolastico a quello dei contesti di vita quotidiana. La scuola valuta gli individui singolarmente, tanto che anche le attività di gruppo risultano essere artificiose, mentre all'esterno le attività individuali sono sempre variamente interrelate con quelle degli altri. La scuola privilegia lo sforzo cognitivo "puro", estromettendo specie nell'ambito delle prove di verifica l'uso degli strumenti (calcolatrici, dizionari, compagni di classe, ecc.), mentre nella realtà esterna, come quella professionale e lavorativa, gli strumenti e le competenze dei colleghi sono continuamente utilizzate. La scuola incoraggia l'apprendimento di regole simboliche di vario tipo (i simboli della matematica ne sono un esempio) senza alcun legame con la loro utilizzabilità in attività significative, né con le reali modalità con cui vengono risolti i problemi nei contesti reali, né con le competenze preesistenti ed acquisite informalmente dagli individui. La scuola ha tra i propri obiettivi principali quello di insegnare capacità e principi generali applicabili e trasferibili in ogni contesto. Per contro, nella vita, c'è una stretta interdipendenza tra la conoscenza e lo specifico contesto in cui è stata appresa. Il problema della trasferibilità, in questo caso, è comunque sia un problema della scuola (che spesso fallisce nel fornire conoscenze "generali" realmente applicabili a contesti esterni), che quello dell'apprendimento nei contesti "reali" che, analogamente, evidenziano limiti proprio sul fronte della trasferibilità delle competenze acquisite. L'analisi della Resnick, nell'evidenziare le diverse pratiche "dentro" e "fuori" le aule, mostra anche i limiti di entrambe: "mentre le prime sono pratiche che pur avendo la pretesa di essere decontestualizzate, perdono proprio il contributo che un legame riconosciuto e valorizzato con i contesti può dare alla crescita di nuove competenze, le seconde sono pratiche completamente dipendenti dalle risorse e dai vincoli dei contesti d'uso" (Zucchermaglio, 1996, p. 51). Portando alle estreme conseguenze queste riflessioni, in una prospettiva culturale e situata, la scuola fallisce proprio per l'incapacità ad accorgersi di essere a sua volta un "luogo di attività quotidiana specializzata (come del resto lo sono per gli adulti i contesti di lavoro) e non un luogo privilegiato dove viene trasmessa una conoscenza generale, universale e trasferibile" (ibidem, p. 54). Tutti i sistemi di attività, comprese la scuola, l'università, i centri di ricerca scientifici, la formazione (in presenza o in rete) sono in questo senso "situati", ovvero "non esistono pratiche sociali decontestualizzate e perciò non esiste una conoscenza decontestualizzata e un apprendimento decontestualizzato" (ibidem, p. 54). Lo stesso contributo della Lave (1995) sui problemi matematici a scuola ribadisce il concetto che l'apprendimento è sempre situato, a scuola come fuori di essa. Situato non implica avere a che fare con cose necessariamente concrete o specifiche, o che non sia possibile affrontare questioni generalizzabili o immaginarie. "Implica che una data pratica sociale è interconnessa in molteplici modi con altri aspetti dei processi sociali in corso nei sistemi di attività, a molti livelli di particolarità e generalità" (Lave, 1995, p. 176).

Considerare l'apprendimento formale come specifica attività situata (dalla quale non è lecito aspettarsi risposte universali) non autorizza a rinunciare al suo miglioramento, né contraddice l'esigenza di avvicinare le pratiche dei sistemi di istruzione alle reali esigenze della vita, anzi permette di indagare da una prospettiva diversa gli insuccessi. Una teoria dell'apprendimento situato richiede di partire dall'assunzione che il significato di una forma

di azione sta in primo luogo nella sua collocazione all'interno del sistema di attività di cui fa parte, sia questo la scuola, la vita domestica o lavorativa. Considerare il contesto dell'apprendimento formale come peculiare e specifico porta così a riflettere sulla significatività e la coerenza dei problemi proposti agli studenti (e dei sistemi di risoluzione) con le altre modalità. L'esigenza di istituire "ponti", di creare raccordi tra i vari contesti di vita può partire, ad esempio, dalla valorizzazione delle capacità e le modalità spontanee di apprendimento possedute dagli individui, invece che soppiantarle completamente con nozioni e concetti slegati, per poi proseguire con la socializzazione culturale agli strumenti ed ai concetti prodotti all'interno delle prospettive disciplinari (Gardner, 1991). In questo senso la prospettiva dell'apprendimento situato non esclude di prescindere o ignorare considerazioni di ordine soggettivo, intese come differenze individuali o predisposizioni biologiche. La Resnick (1995b), elaborando il costrutto del "razionalismo situato", propone di guardare all'apprendimento come sintonizzazione di strutture di conoscenza possedute dall'individuo con le situazioni in cui questo è coinvolto. Le relazioni tra strutture conoscitive predisposte biologicamente e domini culturali porta ad individuare due tipi di relazioni dalle quali non è possibile prescindere nella strutturazione di percorsi formativi formali: coerenza e contraddizione. Esistono concetti scientifici che si accordano con le modalità intuitive, predisposte biologicamente e sperimentate empiricamente dai soggetti nelle loro esperienze di vita (l'esempio è quello dei principi matematici di additività e commutatività) e situazioni in cui, invece, i concetti non si raccordano con le modalità umane di percepire i problemi (l'esempio è quello della fisica newtoniana). Nel primo caso il compito dell'insegnamento è quello di aiutare il soggetto ad elaborare ed estendere il concetto iniziale nelle forme culturalmente accettate, nel secondo caso è invece necessario un compito di sostituzione delle credenze iniziali, anziché elaborarle. Come è stato suggerito nei precedenti paragrafi, l'approccio contestualistico alla cognizione comporta la riconcettualizzazione del funzionamento mentale, includendo in questa riformulazione elementi interni ed esterni al soggetto. In questa attenzione all'interazione del soggetto epistemico con le altre persone e con l'ambiente fisico e culturale, i problemi della formazione devono fare i conti, anche, con la variabilità e mutevolezza di questi apporti esterni.

Seguendo la prospettiva della cognizione situata e distribuita, Brown, Collins, Duguid, (1989, p.33) fanno notare che i rimandi referenziali, ovvero gli indici con i quali vengono organizzate le rappresentazioni delle azioni nei contesti hanno un ruolo di primo piano nello svolgimento delle attività correnti e nello sviluppo delle successive. Le rappresentazioni che emergono dalle attività non possono facilmente (e in alcuni casi, secondo gli autori, forse per niente) essere rimpiazzate dalle descrizioni. Le rappresentazioni sono indicizzate (*indexicalized*) in maniera simile a come avviene con il linguaggio, ovvero sono dipendenti dal contesto. Nella conversazione in presenza (*face-to-face*) le persone possono interpretare espressioni tipo "io, tu, qui, ora, quello" perchè hanno accesso alle funzionalità di indicizzazione offerte dalla situazione. I rimandi referenziali sono gli stessi tra chi parla e chi ascolta, o quanto meno chi ascolta può comprendere – dalla situazione – a quali elementi, spesso fisici, egli si riferisce. Dell'importanza di questi rimandi "indessicali" (*indexical*) e delle informazioni di cui sono portatori ci si può accorgere, ad esempio, nell'utilizzare mezzi di "comunicazione a distanza" per dare informazioni dettagliate su come si risolve un problema pratico. Usare il telefono per aiutare un amico a risolvere un problema con un programma, significa immaginare tutto il contesto situazionale (messaggi su monitor compresi) nel quale l'amico si trova. Farlo per iscritto (ad esempio usando la e-mail) richiede un impegno anche maggiore, perché senza un *feed-back* immediato da parte del lettore, è necessario riprodurre interi frammenti operativi descrivendoli accuratamente (tipo: "dopo aver selezionato il testo con il mouse, dalla barra dei menu, seleziona la voce "Strumenti", quindi la voce "Opzioni"). In generale è possibile dire che la comunicazione de-localizzata richiede descrizioni più accurate, quindi tempi più lunghi, e non garantisce un risultato permanendo consistenti elementi di ambiguità. Lavorare in rete, da questo punto di vista, richiede esattamente questo sforzo di adattamento e di immaginazione dei rimandi

"indessicali" e dei riferimenti utilizzati da chi scrive. I riferimenti al contesto sono così importanti che potrebbe diventare molto faticoso, se non addirittura impossibile, accedere, condividere o costruire nuove conoscenze, nel caso in cui il dialogo a distanza avvenisse tra persone che non condividessero lo stesso contesto, gli stessi strumenti o non li utilizzassero per lo stesso scopo o nella stessa maniera. "Quando l'immediatezza dei termini indessicali (*indexical terms*) è rimpiazzata dalle descrizioni, la natura del discorso cambia e la comprensione diviene più problematica. I termini indessicali sono virtualmente trasparenti, richiedono poca o nessuna attenzione. Essi non aggiungono necessariamente alla difficoltà di comprendere una proposizione nella quale occorrono, ma semplicemente indirizzano al soggetto in discussione, provvedendo così alla struttura essenziale per il discorso. Le descrizioni, in confronto, sono nel migliore dei casi più traslucenti e nel peggiore opache, intrudendo enfaticamente tra i parlanti e i loro soggetti. Chi ascolta deve prima focalizzarsi sulle descrizioni, provare ad interpretarle e quindi trovare a cosa si riferiscono. Solo allora le proposizioni nelle quali queste sono inserite possono essere comprese. Comunque elaborata, una descrizione non rimpiazza meramente la parola indessicale. Più elaborata è la descrizione nel tentativo di sciogliere l'ambiguità e più diventa opaca e danneggia l'appropriatezza. E, in alcune circostanze, i termini indessicali semplicemente non possono essere rimpiazzati" (Brown, Collins, Duguid, 1989, p.34-35)
Secondo gli autori le rappresentazioni indessicali, sviluppate attraverso la partecipazione alle azioni, possono aumentare in maniera notevole l'efficienza con cui le azioni successive possono essere svolte purché parte dell'ambiente che struttura le rappresentazioni rimanga invariante. Questo è particolarmente evidente in quelle abilità che, appunto, non possono essere descritte o ricordate in assenza della situazione. La memoria e le azioni conseguenti non sono processi indipendenti dal contesto. In questa prospettiva le attività autentiche diventano una componente centrale dell'apprendimento. "Uno dei punti chiave del concetto di indicalità è che essa indica che la conoscenza, e non solo l'apprendimento, è situata. Un corollario di questo è che il fatto che i metodi di apprendimento vengano inseriti in situazioni autentiche non è solo meramente utile, ma essenziale" (ibidem, p.36).

Il problema si pone quindi in tutti i casi in cui l'apprendimento ha luogo in contesti artificiali, dai quali è poi necessario che si "stacchi" per potersi applicare altrove, ad altri contesti. Nella prospettiva della cognizione situata, e dell'apprendimento come processo di "partecipazione", questo passaggio è particolarmente problematico.
Su questo problema insiste anche Hanks (1991), nella prefazione al lavoro di Lave e Wenger, indicando che considerare l'apprendimento come un processo di partecipazione alle pratiche di un gruppo ne pone soprattutto problemi di trasferibilità. La questione sembra essere quella della "staccabilità" delle competenze e abilità dal contesto in cui queste sono state acquisite e la loro "trasportabilità" altrove (Hanks, 1991, p.19). Cosa che per alcune persone, impegnate ad esempio in rapide carriere verticali, non sembra essere un problema. Il fenomeno può essere descritto secondo due diverse prospettive: una "assume che la partecipazione è schematizzata a che quello che viene rappresentato, da colui che ha appreso efficacemente, è un repertorio esteso di schemi di partecipazione. Questa visione reintroduce la nozione di strutture acquisitive [che sono però estranee a questa prospettiva di ricerca. Nda]. Alternativamente, uno potrebbe sostenere che la partecipazione non viene schematizzata e quello che lo studente efficace impara è come attualizzare l'esecuzione della pratica. Uno schema non può spiegare un utilizzo particolare, la manipolazione o il ruolo nelle future improvvisazioni. Da questo punto di vista sembra necessario sostenere che lo studente efficace acquisisca qualcosa di più che imparare a giocare vari ruoli in diversi ambiti di partecipazione. Questo implica cose diverse da uno schema: l'abilità di anticipare, il senso di cosa può essere fattibile in uno specifico contesto, anche se nei casi sperimentati questo non è avvenuto. Questo coinvolge una capacità pre-riflessiva di afferrare una quantità di situazioni complesse, che possono essere riportate come una descrizione preposizionale, ma che non si limita a questo. Padroneggiare riguarda il tempismo dell'azione relativa al cambiamento delle circostanze: l'abilità di improvvisare" (ibidem, p.20)

Naturalmente il linguaggio, con tutti i suoi limiti e problemi, rimane un elemento fondamentale per l'apprendimento, tale che anche Lave e Wenger (1991, p. 105-109) ne riconoscono l'importanza. Ritenere che una dimostrazione pratica sia dipendente dal contesto ed una spiegazione sia indipendente è però un cattivo modo di impostare il rapporto tra imparare facendo e imparare con il linguaggio. Anche il linguaggio, ed in particolare la produzione dei discorsi viste come pratiche sociali e culturali, fanno parte della pratica; laddove cioè il discorso non diventa una rappresentazione di second'ordine della pratica stessa. Un conto sono cioè i discorsi che si producono e si accompagnano nella pratica, un conto quelli che pretendono di descriverla. Non solo, ma esistono ambiti – e la formazione in rete è uno di questi – in cui la produzione del discorso è la pratica.
L'approccio teorico contestualista (culturale e situato) non esclude infatti l'esistenza di pratiche maggiormente svincolate dai contesti fisici. La formazione in rete, come vedremo meglio nei prossimi capitoli, fornisce l'opportunità di sperimentare esperienze sociali percepite come altamente significative e concrete. Il problema è caso mai la pertinenza di ciò che si impara in questi ambienti "virtuali" rispetto alla successiva applicazione di queste conoscenze. Non è cioè in discussione il fatto che partecipando ad esperienze "de-materializzate" o sostanzialmente basate sull'uso del linguaggio, come potrebbe essere quella di partecipare a salotti letterari o a gruppi di discussione filosofica, non sia possibile apprendere "per partecipazione".
Il problema torna ad essere, nelle esperienze in rete, come nelle scuole, nel passaggio dalle forme di apprendimento spontanee (apprendimento incidentale e informale) allo strutturato (formale), laddove, cioè, diventi necessario strutturare degli specifici setting artificiali. Internet può dare luogo ad apprendimenti casuali, incidentali. Partecipare ad una comunità di interessi su un determinato tema (filosofico, ecologico, ecc.) o ad un gruppo di auto-aiuto su uno specifico argomento (malattia, alcolismo, violenza domestica, ecc.) rappresentano bene le dimensioni dell'informale, dell'apprendimento spontaneo in un contesto virtuale. Molti degli apprendimenti che si verificano on-line si svolgono su questo piano, sul piano dell'informalità. Strutturare un setting artificiale di apprendimento, in rete come in presenza, richiede di operare delle trasformazioni di ordine qualitativo sul piano dei presupposti che legano gli utenti all' evento, ma anche trasferimenti di pratiche da un contesto all'altro. Nel primo caso significa accettare di partecipare ad un evento che si svolge su un piano diverso da quello di altre esperienze di vita, con regole e tempi diversi da quelli a cui si è abituati. Sul piano del trasferimento di pratiche si tratta di capire se e come, il contesto formale di apprendimento, riesca ad essere adeguatamente allestito in maniera da fornire un contesto realistico dove sviluppare nuove pratiche (cognitive od operative).
Il problema, che è da anni ben noto nel mondo della scuola, "non è tanto quello di trovare una corrispondenza tra i problemi scolastici (e formativi) e problemi quotidiani (e lavorativi), ma rendere i problemi posti nei contesti educativi realmente problematici e significativi per chi impara, cioè parte costituente ed essenziale delle pratiche formative di cui gli allievi sono praticanti. In questo senso il significato dei problemi posti nelle situazioni educative e formative non è tanto nelle loro proprietà 'disciplinari', quanto piuttosto nel ruolo che giocano nel sistema di attività delle istituzioni educative: ed è proprio questo ruolo che va cambiato, sia nei contesti scolastici che in quelli formativi, inventando nuove pratiche educative che li rendano più significativi e degni di interesse (Zucchermaglio, 1996, p. 56).
In questo senso la rete, pur gravata da problemi caratteristici di indessicalità (fino a che punto ciò che viene costruito in rete ha senso fuori?), è particolarmente congeniale a supportare lo sviluppo di competenze cognitive, riflessive e teoretico investigative, specie se le esperienze formative sono rivolte ad adulti già competenti in uno specifico dominio. Lo spazio di applicazione preferenziale è quindi quello in cui sia utile il confronto con gli altri attraverso il dialogo. L'apprendimento collaborativo in rete può così rappresentare un contesto significativo per l'incontro tra individui che condividono pratiche, esperienze e situazioni simili, purché ne vengano rispettati i limiti e valorizzate le potenzialità.
L'obiettivo dei prossimi capitoli è appunto quello di affinare la conoscenza sugli spazi d'azione opportuni, sulle *affordance* e i vincoli offerti dalle tecnologie, affinché le

esperienze possano svilupparsi in maniera signif icativa e ri durre i rischi presenti nell'artificialità di ogni evento formativo formale.

PARTE Seconda.
Strumenti e ambienti per la formazione in rete. Prospettive, limiti e potenzialità delle tecnologie

3 Il ruolo degli artefatti nella formazione. Cognizione, ergonomia e didattica

Strictly speaking, nothing is a tool unless during actual use. The essence of a tool therefore, lies in something outside the tool itself. It is not in the head of the hammer, nor in the handle, nor in the combination of the two that the essence of mechanical characteristics exists, but in the recognition of its unity and in the forces directed through it in virtue of this recognition. This appears more plainly when we reflect that a very complex machine, if intended for use by children whose aim is not serious, ceases to rank in our minds as a tool, and becomes a toy. It is seriousness of aim, and recognition of suitability for the achievement of that aim, and not anything in the tool itself that makes the tool.

Samuel Butler, Notebooks late 19th century[22]

L'utilizzo degli strumenti occupa buona parte della vita attiva degli individui. Molti di questi congegni, specie quelli a base elettronica o informatica, hanno accelerato e potenziato le modalità con cui quotidianamente vengono svolte le operazioni, ma al contempo hanno imposto nuove abitudini e modalità di svolgimento delle funzioni. Le tecnologie informatiche, in particolare, richiedono lo svolgimento di operazioni complesse attraverso l'interazione con specifiche interfacce. Vengono così richieste nuove competenze cognitive e specifiche abilità oculo-motorie. Ogni tecnologia rappresenta del resto qualcosa di più e di diverso da una semplice risposta rivolta verso uno specifico problema.
Il rapporto che si stabilisce tra uomo, tecnologia e ambiente determina infatti lo sviluppo di una vasta fenomenologia di occorrenze capaci di delineare nuove traiettorie di sviluppo degli individui e della società. Cambiamenti particolarmente rilevanti, come quelli dovuti allo sviluppo di alcuni nuovi media, comportano – a livello culturale – il riassetto dei quadri paradigmatici all'interno dei quali si delineano le dinamiche di costruzione della conoscenza umana e, conseguentemente, le prospettive di ricerca e di intervento sull'apprendimento e sui processi formativi. Certamente ad ogni innovazione consegue un clamore che sull'immediato contribuisce soprattutto alla creazione di opposte fazioni, tipicamente polarizzate tra gli estremi degli entusiasti e dei contrari, solitamente incapaci di una adeguata comprensione delle dimensioni e della reale portata del fenomeno. In alcuni casi è solo a distanza di tempo che si riesce a comprendere adeguatamente la conseguenza di ogni innovazione, più spesso gli effetti non sono mai del tutto decodificabili. Nel campo dei media più recenti (radio, televisione) le ricerche avviate, e volte ad indagarne potenzialità e rischi, sono molteplici e dai risultati non sempre privi di contraddizioni. Il dibattito è oggi particolarmente acceso sulle ICT, *information and communication technology,* ed in particolare sulle tecnologie

[22] Citata in: Bannon, Bødker, 1991.

telematiche, dove i quesiti aperti riguardano sia gli effetti individuali – quali l'accertamento della natura delle ristrutturazioni nei sistemi cognitivi di chi le usa (attenzione, percezione, memoria, ecc.) –, sia gli effetti a livello collettivo ed in particolare socio-relazionale.

L'obiettivo di questo capitolo è quello di svolgere una lettura delle modalità generali con cui gli artefatti interagiscono, nell'uso, con i sistemi cognitivi degli individui. Tali processi sono intimamente connessi con quelli conoscitivi e apprenditivi umani, tanto che – come abbiamo visto in una prospettiva storico-culturale (cfr. § 2.1.1) – è anche dall'utilizzo degli artefatti culturali che si ristrutturano i processi cognitivi e si sviluppano le funzioni psichiche superiori. La trattazione di questi argomenti non può prescindere da un confronto con la ricerca che in questi anni è stata sviluppata nell'ambito dell'ergonomia e degli studi sull'interazione uomo-macchina che alla scienza cognitiva in larga parte si ispirano. Il contributo del cognitivismo, in questo ambito, è attualmente al centro di una serie di controversie che al contempo ne riconoscono l'importanza e il limite. Lo spostamento dell'attenzione alle dimensioni contestuali, storico-culturali e sociali è presente anche nelle ricerche sull'ergonomia, pur non potendo in molti casi fare a meno dell'euristiche messe a disposizione dal cognitivismo. Anche ai fini del nostro lavoro si ritiene utile recuperare ed integrare entrambe le prospettive, viste come due diverse facce della stessa medaglia. Se il cognitivismo è particolarmente attento al livello "micro" (come si comporta l'individuo di fronte ad un pulsante), l'approccio storico-culturale è in grado di comprendere più adeguatamente la prospettiva "macro" (come la società e l'ambiente determinino, in un peculiare contesto storico-culturale, il valore d'uso degli strumenti). Entrambe le prospettive sono importanti per delineare i criteri per una buona progettazione degli artefatti e, nell'ambito delle tecnologie per la formazione, ad evidenziare i fattori critici di successo per l'apprendimento e l'insegnamento. Il capitolo si sviluppa quindi a partire dai contributi del cognitivismo, per poi approdare, soprattutto nell'ultima parte, alle integrazioni offerte dalla prospettiva contestualista e culturalista. A conclusione di queste riflessioni viene quindi riproposta, con un'ottica diversa rispetto a quella precedentemente sviluppata, la questione della relazione tra uomo e strumenti. Gli strumenti, proprio grazie alle continue interazioni con il sistema cognitivo degli utenti, danno infatti luogo a delle importanti conseguenze sul piano intellettivo, percettivo e comportamentale. In ambito educativo, l'ergonomia didattica (Calvani, 2001) è, in questo senso, una peculiare prospettiva di riflessione che si occupa dello studio e del controllo delle dinamiche che si stabiliscono tra mente e medium, affinché possano svilupparsi sinergie positive e, quindi, il potenziamento delle capacità umane in vista di esecuzione degli specifici compiti e non, viceversa, il loro depauperamento.

3.1 Approccio cognitivista all'interazione umana con gli artefatti

Gli strumenti, come ha mostrato Vygotskij (cfr. § 2.1), hanno un ruolo determinante nella strutturazione delle "funzioni cognitive" individuali. Una categoria peculiare di strumenti sono gli artefatti culturali, ovvero quelli realizzati artificialmente dall'uomo per risolvere determinate esigenze e che possono essere a loro volta distinti in artefatti "materiali" (costituiti da materie specifiche: legno, metalli, plastiche, con forme e colori specifici) o "concettuali" (sia gli stessi artefatti materiali utilizzati nella loro forma simboliche, come le "parole" che denotano un oggetto, sia i costrutti eminentemente teoretici). Gli artefatti concettuali (ad esempio una parola) si differenziano dagli artefatti materiali sulla base di ciò che inducono tramite la manipolazione diretta dello strumento. Carugati e Selleri (2001, pag. 23) propongono un esempio utilizzando uno strumento comune: il cucchiaio. "La parola pronunziata [cucchiaio] sollecita a cercare, ad esempio, se è disponibile un oggetto-cucchiaio, oppure a capire se il nostro interlocutore ha formulato una richiesta ('Vorrei un cucchiaio!'), mentre la presenza fisica dell'oggetto-cucchiaio ne induce un uso più o meno

appropriato. In altri termini, mentre si possono fare, e far fare cose con le parole (artefatti concettuali), con gli artefatti materiali si possono produrre o indurre soltanto comportamenti" (ibidem). Gli artefatti materiali, per le loro caratteristiche, rendono cioè possibili determinati comportamenti (ma non altri) e, allo stesso tempo, trasformano le modalità con cui il soggetto agisce. Gli artefatti (materiali), di cui specificatamente ci occupiamo, non sono semplicemente "cose", ma cose che servono per fare altre cose.
Ma quali sono le specifiche modalità con cui gli artefatti materiali, ed in particolare quelli "ad alto contenuto tecnologico", interagiscono con l' utilizzatore? Quali processi mentali vengono attivati nell'uso? Com'è possibile comprendere le trasformazioni e le attivazioni cognitive ed apprenditive connesse con il loro impiego?
Uno degli ambiti più interessanti per indagare il rapporto che si instaura tra gli individui e le tecnologie è quello dell'ergonomia cognitiva[23] e delle discipline che, con un' attenzione particolare alla progettazione, si occupano di interazione uomo-computer (HCI – *human-computer interaction*). Gli studi condotti in questi settori, che in larga parte si collocano in quell'ampio movimento denotato come "scienza cognitiva" e che in psicologia trova particolari riscontri nella corrente teorica del cognitivismo, forniscono importanti *framework* all'interno del quale indagare le dinamiche cognitive ed acquisitive che si producono nell'interazione tra le persone e gli strumenti a partire dal rapporto con le interfacce. Anche se le prospettive di ricerca post-cognitiviste – come le posizioni riconducibili al contestualismo, al culturalismo ed in generale agli approcci socio-costruttivisti – hanno evidenziato i limiti epistemologici e la sostanziale inadeguatezza del cognitivismo classico nel descrivere il complesso intreccio di fattori esterni alla mente ed intervenienti nei processi cognitivi e apprenditivi, questa prospettiva di ricerca continua a fornire importanti apporti dal punto di vista teorico e metodologico per la comprensione dei processi mentali coinvolti nello svolgimento di specifiche funzioni operative. Il cognitivismo continua infatti a fornire indicazioni utili ai fini della modellizzazione e validazione di leggi generali per la comprensione di ampie classi di processi cognitivi e comportamentali. Considerare la mente umana come un "processore capace di elaborare informazioni" (Lindsay, Norman, 1983) e quindi la conoscenza come l' insieme di forme, strutture e processi responsabili delle manifestazioni comportamentali (Santoianni, Striano, 2003), consente lo sviluppo di modelli in grado di ipotizzarne la struttura e il funzionamento. Le ricerche prodotte fino dagli anni settanta del XX secolo, nell' ambito del così detto approccio "*Human Information Processing*" (HIP), si sono rivelate sufficientemente adeguate per la descrizione delle strategie di memoria e di elaborazione dell'informazione. L'HIP, prendendo il computer a modello dell'essere umano e cercando di analizzare il funzionamento della mente nei termini degli stessi processi con cui le macchine elaborano le informazioni (Boscolo, 1986, p. 13) ha consentito, parallelamente, lo sviluppo delle ricerche sull'Intelligenza Artificiale avendo di conseguenza la possibilità di verificare, attraverso algoritmi sviluppati al calcolatore, la simulazione di comportamenti cognitivi complessi. Siamo quindi in presenza di una prospettiva *computazionale* e *rappresentazionale* che postula la possibilità di una *descrizione informazionale*, ovvero della descrizione in forma di dati e procedure sia dei processi mentali che dell'ambiente circostante. Proprio per queste caratteristiche, uno degli ambiti privilegiati per l' applicazione di queste ricerche è proprio quello della progettazione degli artefatti tecnologici. Il modello di interazione tra uomo e computer, secondo questa prospettiva, vede l'interazione diretta tra due sistemi simili di *processamento delle informazioni*, processo che avviene attraverso il contatto con le interfacce delle relative unità di input e di output (figura seguente).

---

[23] L'ergonomia, come si evince dall'etimo della parola, è una disciplina che si occupa del lavoro umano dalla particolare prospettiva della comprensione delle configurazioni più connaturali all'individuo di interazione con l'ambiente e gli strumenti. L'ergonomia cognitiva ha come particolare oggetto di studio "l'interazione tra il sistema cognitivo umano e gli strumenti per l'elaborazione di informazione. La conoscenza prodotta da questo studio è utilizzata per supportare la progettazione di strumenti appropriati per i più svariati usi, dal lavoro, all'educazione, al divertimento" (definizione tratta dallo statuto della Società Europea di Ergonomia Cognitiva, EACE, costituita nel 1987, http://www.eace.info/).
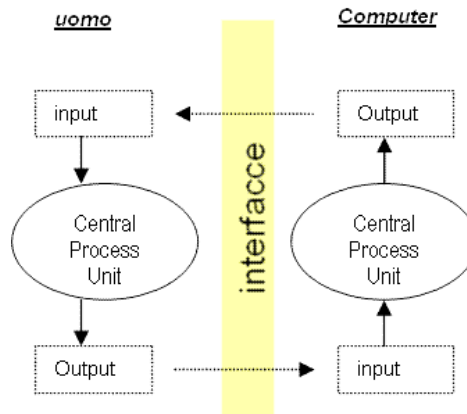
Figura 8. Circuito di interazione uomo macchina dove anche il sistema umano viene caratterizzato da un sottosistema di input sensoriale, un sottosistema centrale per il "processamento" dell'informazione e un sottosistema motorio di output (immagine adattata da Mazzoni, 2002).

Questo modello, che vedremo sviluppato in maniera più accurata nella "teoria del controllo delle azioni" (paragrafo 3.1.2), aiuta a determinare quali tipi di interazione avvengano tra individui e sistemi artificiali. Nonostante la relativa semplicità, questo schema presenta due importanti vantaggi: offre una descrizione coerente dell'intero sistema interattivo uomo-artefatto e struttura efficacemente lo spazio del problema permettendo di collocare agevolmente la presentazione dell'informazione all'utente, le sue percezioni, i suoi modelli mentali e il controllo del sistema attraverso i dispositivi di input e output (Mazzoni, 2002, p.128). Ogni azione umana, in questa prospettiva, richiede la formulazione di un obiettivo astratto e la successiva trasformazione in strategie concrete (azioni). Il tutto considerato in termini di acquisizione, elaborazione e restituzione di *informazioni* in entrambe le direzioni: dalla realtà ai modelli mentali e dai modelli mentali alla realtà. Il modello potrebbe anche essere semplificato, come nel caso dell'interazione dell'uomo con un artefatto privo del sistema di elaborazione – un qualsiasi strumento tradizionale, come un martello – , non perdendo la sua validità. In questo caso rimarrebbero presenti tutti i sistemi di *input* (le modalità di accettazione delle azioni) e di *output* (le restituzioni), ma sarebbe operante il solo sistema cognitivo umano impegnato a decodificare il significato delle proprie azioni sullo strumento.

Il concetto di "interfaccia" è necessario approfondirlo adeguatamente. Secondo una definizione sufficientemente ampia, infatti, si può parlare di interfaccia come del "modo in cui si fa qualcosa con uno strumento: le azioni che dobbiamo eseguire e il modo in cui lo strumento risponde" (Raskin, 2003, p.2), definizione che non si limita quindi a descrivere un generico "pannello di controllo" di un sistema elettronico, come molti sarebbero portati a ritenere, includendo invece ampie categorie di artefatti visti nella loro dimensione funzionale. Il dizionario della lingua italiana Devoto-Oli (ed. 1990) definisce l'interfaccia come il "punto di contatto tra due diverse entità […] superficie tra due spazi… al tempo stesso limite e connessione", ovvero quell'elemento che consente sia lo scambio comunicativo (il dialogo), che l'azione stessa. Per utilizzare efficacemente gli oggetti è effettivamente necessario identificare il risultato delle azioni compiute; concetto che in ambito cibernetico è stato definito come analisi del *feedback* (Wiener, 1966, 1968). Nei sistemi regolati automaticamente si parla di feedback come quell'operazione che rinvia all'entrata di un processo un'informazione sull'andamento del processo stesso: per controllarlo ed eventualmente correggerlo attraverso retroazione e controreazione. Le interfacce consentono quindi una funzione comunicativa in ingresso, ovvero l'avvio dell'azione, e restituiscono – attraverso il feedback – le informazioni relative al risultato dell'azione avviata, in modo da consentire il proseguimento dell'azione: in qualche modo consentono di monitorare le fasi di *input* e di *output*. Sono chiamate interfacce anche i dispositivi che consentono di interconnettere apparati tecnologici tra di loro (ad esempio un

computer ed un altro in una rete, o una *routine software* che richiami le funzioni di un'altra), perché anche in questo caso la loro funzione è di permettere la connessione, mediante un "protocollo di comunicazione" condiviso, tra un apparato e l'altro. In tutti i casi, ovvero sia nella relazione tra individui (ad esempio attraverso i programmi di comunicazione mediata dal computer come la posta elettronica), sia nel rapporto tra individuo e macchina, sia che si tratti della connessione di apparati tecnologici diversi, diventa centrale la condivisione del sistema linguistico adottato. Sono dunque in gioco elementi lessicali (simboli/comandi), sintattici (con quali regole possono essere imputati i comandi) e semantici (il significato della combinazione dei comandi, ovvero il risultato). Oggi i sistemi elettronici portano gli utenti a fare i conti con monitor e display dalle dimensioni sempre più contenute e dalle caratteristiche spesso inconsuete. In alcuni casi non si ha neppure la sensazione di avere a che fare con interfacce: i sistemi vocali con i quali molti servizi telefonici ci obbligano ad interagire nascondono bene la loro natura di "interfaccia", ma qualsiasi sia la forma, laddove avviene trasferimento di informazioni, e quindi comunicazione, è presente un' interfaccia. Analogamente possiamo dire che i concetti che nel corso di questo lavoro sono riferiti ai sistemi informatici o telematici, sono naturalmente trasponibili anche ad altri contesti e con altri tipi di tecnologie, comprese quelle insospettabili come gli strumenti didattici più tradizionali: dai libri, alle dispense, alle esercitazioni.
Quali caratteristiche deve dunque avere una buona interfaccia? Un'interfaccia è a "misura d'uomo se è sensibile alle necessità degli esseri umani e rispettosa delle loro fragilità" (Raskin, 2003, p.7). Parlando di sistemi informatici, per creare un' interfaccia a misura d'uomo, "bisogna comprendere le basi del funzionamento sia degli esseri umani che delle macchine; inoltre bisogna coltivare una sensibilità particolare per le difficoltà dei primi nell'usare le seconde" (Raskin, 2003, p.7). Molti autori sostengono che una buona tecnologia dovrebbe essere invisibile, nascosta alla vista, e possibilmente non inutilmente complessa (Norman, 2000; Cooper, 2000; Visciola, 2000; Calvani, 1995a). Naturalmente riuscire ad esplicitare "cosa si intenda per facile da usare non è un compito facile. Inoltre, non sempre facile da usare vuol dire facile da apprendere", come pure (molto probabilmente): "un sistema, se facile da usare, sarà probabilmente inefficiente" (Levialdi, 1999). La nozione di usabilità di un' interfaccia è del resto un concetto recente, che deriva da una sensibilità sviluppata negli ultimi anni grazie alla diffusione di massa di congegni inizialmente riservati a specialisti. Nell' informatica, ad esempio, fino a venti anni fa gli utenti erano informatici che richiedevano prioritariamente la possibilità di sfruttare appieno le allora limitate potenze di calcolo degli elaboratori, anche a scapito della semplicità d'uso. Oggi, con la disponibilità di computer domestici in grado di potenze di calcolo inimmaginabili allora, si sono potute sviluppare interfacce grafiche particolarmente intuitive, oltre che accattivanti, il cui semplice utilizzo ne ha anche decretato un'ampia diffusione.

3.1.1 Simboli e processi mentali

Nel cognitivismo o HIP, l'uso del termine "informazione", pur avendo a che fare con percezioni, idee, immagini, credenze o ricordi, si riferisce prevalentemente al significato, inteso come la valenza simbolica ed informazionale contenuta all' interno dei "processi mentali". Vengono cioè prese in considerazione le potenzialità che i simboli hanno di fornire i meccanismi di rappresentazione ed esplicitazione delle informazioni di cui gli individui necessitano "per muoversi con sicurezza nel mondo fornendo ai processi che governano le nostre azioni le informazioni su che cosa è dove" (Johnson-Laird, 1990, p. 40). Il tipo di simboli che la mente elabora è naturalmente diverso rispetto a quelli di un computer, ma

anche dai segnali biochimici ed elettrici dello stesso cervello [24]. In questa prospettiva i fenomeni psichici fanno cioè capo a sistemi concettuali di riferimento culturalmente definiti, poiché partono dal presupposto che gran parte della rappresentazione e della comunicazione umana abbia luogo attraverso sistemi di simboli, ovvero sistemi di significato (Gardner, 1987). La ricerca cognitivista si è in particolare soffermata sull'elaborazione di due classi principali di elementi necessari alla comprensione dei meccanismi dell'elaborazione mentale: i modelli strutturali e quelli funzionali. Nella prima vanno collocate le architetture, di tipo essenzialmente qualitativo, che descrivono la natura della memoria, cioè come essa è suddivisa in sottosistemi e quali relazioni esistono tra questi ultimi. Nella seconda vanno collocati, invece, i modelli della memoria da un punto di vista funzionale, cioè quelli che si preoccupano della modalità logica ed esecutiva di elaborazione delle informazioni (Pessa, Penna, 2000).
Uno dei più conosciuti modelli strutturali della memoria fornita dal cognitivismo è quello dei "magazzini di memoria", proposto da Hebb già nel 1948, ma formalizzato nella caratteristica teoria "multiprocesso" da Atkinson e Shiffrin nel 1969. Questo modello della mente - tutt'ora soggetto ad un serrato dibattito in ambito scientifico - individua, proprio come nel computer, una memoria a lungo termine (magazzino di elevata capienza ed elevata permanenza, teoricamente illimitate, anche se l'accesso all' informazioni conservate può talora risultare lento, difficile o addirittura impossibile), una memoria a breve termine (magazzino di limitata capacità e limitata permanenza, circa trenta secondi, prolungabile però mediante reiterazione: ripetendo più volte l'informazione) ed una memoria più tipicamente "umana", ovvero quella sensoriale (magazzino di elevata capienza e bassa permanenza, nel quale le informazioni sono destinate a decadere rapidamente: da circa duecentocinquanta ms. fino ad un secondo nel caso del canale visivo e fino a tre-quattro secondi nel caso del canale uditivo). George Miller, nel 1956, contribuisce a precisare la capienza della memoria a breve termine riscontrandone, attraverso esperienze empiriche, una capacità piuttosto limitata. La memoria di lavoro può infatti contenere contemporaneamente solo sette, più o meno due elementi informativi, *chunks of information*; dove ciascuno dei "pezzi di informazione" sia un'unità a sé stante: lettere dell'alfabeto, cifre numeriche, parole, ecc.. Tulving, nel 1972, individua una strutturazione in tre differenti sottosistemi della memoria a lungo termine: la memoria episodica (che elabora il contenuto delle esperienze passate), la memoria semantica (che contiene i concetti e le relazioni tra i concetti) e la memoria procedurale (che contiene sequenze di azioni). Successive integrazioni di questi modelli, rafforzate anche da evidenze sperimentali, confermano il vivo interesse per questo tipo di approccio e, in particolare, l'interesse di ambiti applicativi – come quello della progettazione di interfacce per i programmi software – per gli studi sulla memoria e sulle relative caratteristiche di funzionamento: dagli studi sui tempi di acquisizione, di ritenzione, decadimento (curva dell'oblio), saturazione e interferenza o sui fattori di disturbo.

Il punto chiave dell'approccio computazionale simbolico, quello che ne determina a un tempo la forza e la debolezza è, come anticipato, la definizione dei simboli. "Essi vengono concepiti come unità dotate di significato compiuto a livello macroscopico, cioè a livello della nostra esperienza fenomenica e mentale" (Pessa, Penna, 2000, p. 13). Per questo la preoccupazione principale "non è rivolta al significato dei simboli ma al funzionamento a livello macroscopico dei programmi di manipolazione dei simboli" (ibidem). Relativamente ai simboli, è stato osservato (Johnson-Laird, 1990) che alcuni sistemi simbolici formali di rappresentazione siano più efficaci di altri nello svolgere il loro compito in base alla loro

[24] Il salto logico di natura qualitativa operato dalla scienza "cognitiva computazionale" è criticato in ambito epistemologico, ma anche dal recente filone di ricerca denominato scienza "cognitiva neurale". Gli autori legati a questo approccio, noto anche come "connessionista" o "subsimbolico", sono infatti maggiormente impegnati nello studio delle modalità in base alle quali il cervello, a partire dalla distribuzione spazio-temporale di un insieme di segnali elementari di origine neurale, possa giungere ad una attribuzione simbolica di alto livello (Pessa, Penna, 2000).

maggiore pertinenza rispetto al contesto da rappresentare. In altre parole esistono dei segni che rappresentano qualcosa in un determinato dominio (significante), la cui interpretazione (significato) per la mente umana, richiede uno sforzo minore perché presenta una conformazione analogica, ovvero prossima, a quanto rappresentato. Ad esempio il disegno di un cavallo è più esplicito, e universale, che non la parola scritta "cavallo". In ambito informatico sono in molti a ritenere che le interfacce grafiche, ovvero quelle basate su "icone", tendine e pulsanti siano più semplici da usare di quelle che si basano su comandi scritti. Analogamente esistono modalità diverse di rappresentare internamente, ovvero nella mente, le informazioni. Bruner (1967; Bruner et. Al., 1970) parla di rappresentazione attiva, iconica e simbolica per indicare modalità che vengono rese disponibili in "stadi" diversi dello sviluppo cognitivo del bambino, ma anche come modalità qualitativamente distinte che in seguito, nell'adulto, coesistono per consentire modi diversi per entrare in contatto con la realtà esterna. Tipi di attività diversi si prestano all'adozione dell'una o dell'altra modalità. Spiegare ad una persona che non l'ha mai fatto come si annoda una cravatta suggerisce l'uso di una modalità attiva, basata sull'esemplificazione pratica dei passaggi, delle singole azioni. Sarebbe poco efficiente ricorrere a delle rappresentazioni iconiche, ovvero a dei disegni, o peggio ad una descrizione scritta (simbolica). Diversamente per indicare che una determinata porta consente l'accesso al bagno delle signore è più opportuno ricorrere alla rappresentazione iconica, ad esempio attraverso la stilizzazione di una figura femminile. L'orario dei treni, invece, non può che utilizzare un sistema simbolico astratto. Un altro esempio, preso dall'informatica, può aiutarci a capire come semiotiche differenti possano offrire modalità diverse di rappresentazione, senza che queste ne specifichino in assoluto una come migliore di un'altra. Nel passare attraverso diverse generazioni di sistemi operativi, sono oggi disponibili tre diversi tipi di interfacce (Levialdi, 1999): *simboliche* (richiedono l'input di comandi espliciti, come ad esempio i comandi da prompt), *atomiche* (quelle che offrono la selezione tra opzioni diverse, ad esempio i menu), *continue* (quelle che prevedono un'interazione visiva stretta attraverso l'uso di dispositivi di puntamento come penne ottiche, mouse, joystick, ecc.). Ma se nei primi computer era obbligatorio l'uso di comandi molto prossimi al linguaggio macchina (interfacce del primo tipo), oggi con l'avvento delle "interfacce grafiche" (GUI, *grafic user interface*) ed in particolare degli ambienti "ad icone e finestre" che fanno prevalentemente uso di modalità del secondo e del terzo tipo, non si è abbandonato l'uso della prima modalità. Pensiamo ad un'operazione come salvare un documento in Word: è possibile farlo facendo clic con il mouse sull'icona con l'immagine di un floppy (modalità continua), oppure posso scegliere da un menu a tendina (atomica) o, infine, premere una combinazione di tasti (esempio: "maiuscolo+F12") per ottenere lo stesso risultato (modalità simbolica). Il fatto che esistano possibilità differenti di eseguire le stesse funzioni consente a categorie diverse di utenti di raggiungere nel proprio specifico e preferenziale modo lo stesso scopo, ma anche ad uno stessa persona – in situazioni diverse – di avvalersi delle "modalità" più opportune[25].

Il processo che porta all'attribuzione del valore di "simbolo" ad una segno (naturale o artificiale), si inserisce in un quadro evolutivo e di capacità biologica ed adattiva propria dell'uomo (Orefice, 2001). L'interpretazione di ogni segno nasconde elementi di complessità e di ambiguità che sono dati dall'intreccio di fattori percettivi (quindi fisiologici), ma anche cognitivi e culturali. In semiotica, oltre ad una dimensione *referenziale*, quella che consente ad un segno di rimandare all'oggetto rappresentato, vengono individuate una dimensione *pragmatica* ed una *contestuale* entrambe implicate nell'attribuzione di significati e valori in ambiti situazionali o culturali diversi (Gensini, 2002). Le caratteristiche dei simboli e le

---

[25] Alcuni ricercatori, sempre partendo dagli studi sulla cognizione umana, arrivano invece a conclusioni abbastanza differenti. Quella che tecnicamente viene chiamata *monotonicità*, ovvero la possibilità di raggiungere un obiettivo attraverso un solo tipo di azione, garantirebbe infatti l'acquisizione di comportamenti automatici utili per velocizzare, e soprattutto, per non distogliere attenzione dall'obiettivo primario del compito (Raskin, 2003, p.75).

modalità umane di denotare significati rappresentano un settore di studio particolarmente delicato per la scienza cognitiva. Attraverso i risultati derivanti da questo campo sono possibili continui progressi nella progettazione di prodotti "usabili" ed "accessibili" da ampie fasce di utenza. Nell'ambito della ricerca sull'usabilità dei sistemi, il problema della "referenzialità" diventa in particolare una questione di "mapping", ovvero di corretta sovrapposizione di configurazioni. Un qualsiasi artefatto dotato di comandi, come pulsanti, interruttori, icone, ecc. separati dalle unità di sistema deputate allo svolgimento delle funzioni, necessariamente dovrà offrire un sistema per comprendere quali comandi sono associati a quali funzioni. Norman (1997, p.12) definisce il *mapping* come l'insieme di "correlazioni logico-spaziali fra quello che l'utente vuol fare e ciò che appare (od è) fattibile", da cui consegue la prescrizione per il progettista del rispetto sia di vincoli culturali ("logico" nel senso di ciò che in un determinato contesto può essere ritenuto tale) sia di quelli percettivo/spaziali. Naturalmente per consentire un facile utilizzo dello strumento la collocazione logico-spaziale dei comandi deve essere il più possibile chiara e rimandare in maniera analogica agli elementi rappresentati o attivati. I comandi, dal cui azionamento consegue il risultato, devono cioè sfruttare sia analogie fisiche, sia modelli culturali. Un esempio classico di *mapping* scadente è spesso rappresentato dal design dei fornelli e delle manopole per il loro azionamento: quando la posizione delle manopole non riporta correttamente la disposizione dei fornelli, questa rallenta o rende problematica l'accensione di quello giusto. Chiaramente questi concetti sono strettamente interrelati tra loro. Dal punto di vista del design, nella prospettiva di "invitare" ad una certa modalità d'uso dell'oggetto il concetto di *mapping* è collegato a quello di *affordance*, ma anche a quello di *constraint* (vincoli o funzioni obbliganti). La possibilità che una persona ha di utilizzare con successo un determinato artefatto è infatti legata alle caratteristiche progettuali (fisiche e logiche) di cui questo è dotato. Secondo Norman (1997), i principi per il buon design, prevedono oltre all'esigenza di fornire un buon *mapping* altre quattro esigenze: 1) che gli artefatti siano dotati di inviti (*affordance*) e vincoli (*constraint*) che ne governino l'uso, 2) che il feedback sia gestito correttamente, 3) che tutte le parti funzionali siano visibili e, 4) che all'utente sia offerto un buon "modello concettuale".

Il "feedback" è gestito correttamente quando lo strumento comunica in maniera adeguata gli effetti conseguenti alle azioni svolte. Viceversa, se all'utente non viene fornita alcuna informazione di "ritorno" egli si trova nell'impossibilità di valutare le proprie scelte e può essere indotto a fermarsi o a proseguire anche davanti ad un errore. Lo stesso problema si può verificare anche in altri ambiti. Nell'apprendimento, ad esempio, se uno studente non viene correttamente seguito può finire per sistematizzare in maniera erronea i concetti acquisiti[26]. Il continuo processo di intuizione-azione-valutazione-del-feedback permette all'utente, come vedremo presentando il modello della "teoria del controllo delle azioni", di operare efficacemente nel mondo.
Norman, come anticipato, presenta inoltre altri due requisiti per un corretto disegno degli strumenti e delle interfacce: la "visibilità delle funzioni" e il "modello concettuale". Per l'utente avere la "visibilità" di tutte le parti funzionali di un artefatto (fisico o virtuale come un'interfaccia software) significa poter conoscere quali sono le azioni disponibili[27] e quindi operare adeguatamente. La visibilità può riguardare anche informazioni sullo stato del sistema, ovvero quelle fornite dal feedback a seguito di un'azione. In questo caso, si entra in uno specifico ambito di riflessione legato all'opportunità, non da tutti condivisa, che le interfacce siano "non-modali" al fine di limitare l'effettuazione di errori, detti appunto

---

[26] Sul rapporto tra cibernetica e apprendimento cfr. Trisciuzzi (1974).

[27] Il problema sottintende la distinzione tra artefatti superficiali ed artefatti interni. Gli *artefatti superficiali* (come le maniglie) mostrano tutto ciò che esiste, altri più complessi (come i computer) presentano più livelli di cui, ad un determinato contesto operativo, per un utente è visibile solo una parte dell'informazione. In molti casi, infatti, negli *artefatti interni* esistono informazioni celate all'utente e che consentono, a livelli diversi, al sistema di funzionare.

modali. La problematica, molto specifica (e che quindi esula le finalità di questo lavoro), è legata alla possibilità o meno che un' interfaccia manifesti sempre nello stesso modo le proprie risposte agli atti di un utente e quante diverse possibili azioni siano consentite dallo stesso comando.

Circa il "modello concettuale", infine, si intende la possibilità che il progettista è riuscito a dare all'utente di costruirsi un' idea, ancorché ingenua, dello scopo dell'artefatto e di quali azioni siano da questo consentite. L'importanza del modello concettuale non è tanto legata all'esigenza di comprendere esattamente il meccanismo di funzionamento, quanto di avere un'idea sufficientemente precisa del funzionamento dell'artefatto. Il modello concettuale, che è una singolare fattispecie di *modello mentale*[28], viene sviluppato dall'utente attraverso l'interazione con il sistema. Un buon modello concettuale è ciò che nella vita quotidiana consente di prevedere gli effetti delle azioni, arrivando a guidare gli individui alla comprensione dei diversi comandi e/o delle azioni disponibili come pure le (eventuali) sequenze di passaggi. Attraverso un buon modello concettuale è possibile apprendere più rapidamente e con minori problemi il funzionamento di un qualsiasi dispositivo. Molte delle difficoltà che nascono nell'uso degli artefatti, ed in particolare delle tecnologie più complesse come quelle informatiche, nascono proprio dall'incapacità per alcuni utenti di formarsi dei modelli concettuali sufficientemente adeguati per arrivare a svolgere il compito richiesto. Molte persone, ad esempio, non riuscivano a crearsi un'idea che consentisse loro di operare correttamente con le *directory* fino a quando le interfacce grafiche non hanno mostrato, attraverso la metafora delle cartelle, un *modello concettuale* sufficientemente chiaro e comprensibile. Il modello concettuale dell'utente è quindi in buona parte guidato da come il progettista, partendo dal suo modello progettuale, è riuscito ad informare l'artefatto (anche attraverso elementi esterni quali: documentazioni, etichette, istruzioni) circa il suo utilizzo. "Se l'immagine del sistema non rende chiaro e coerente il modello progettuale, l'utente finirà per formarsi un modello mentale sbagliato" (Norman, 1997, p. 24).

3.1.2 La teoria del controllo della azioni

Un modello particolarmente fecondo per comprendere l' insieme dei passaggi necessari all'interazione tra uomo e artefatti deriva dalla teoria del controllo delle azioni di Hutchins, Hollan e Norman (1985). Questo modello prevede l'interazione continua tra mente e corpo, tra percezione e azione, tenendo conto sia delle fasi di svolgimento del compito, sia delle possibili difficoltà (distanze) di passaggio da una fase all'altra nel corso dello svolgimento. Il modello, per affermazione degli stessi autori, non rappresenta una teoria psicologica completa, né si presenterà sempre nello stesso modo o richiederà il passaggio di tutti gli stadi o nello stesso ordine. C' è infatti un continuo anello di retroazione tale per cui i risultati di un'attività possono essere usati per indirizzarne altre, oppure per condurre a obiettivi collaterali e sussidiari in una complessa fenomenologia in cui si intrecciano variamente intenzioni consce e inconsce, come pure attività in cui gli scopi vengono scartati, dimenticati, riformulati. Il merito di questo modello è senz' altro quello di essere una guida efficace nell'analisi delle difficoltà d' uso di strumenti, e di fornire un *framework* entro il quale collocare molte delle conoscenze della psicologia cognitiva (Rizzo, Marti, Bagnara, 2001). Le *fasi* del modello sono sette, una per gli obiettivi (*1. Formazione dello scopo*), tre per l' esecuzione (*2. Formazione dell'intenzione, 3. Specificazione dell'intenzione, 4. Esecuzione dell'azione*) e tre per la valutazione (*5. Percezione dello stato del mondo, 6.*

---

[28] I modelli mentali, secondo la definizione riportata dallo stesso Norman (1997, p. 25) sono i modelli che le persone hanno di sé, degli altri, dell'ambiente e delle cose con le quali interagiscono. I modelli mentali vengono formati attraverso l'esperienza sia in situazioni di apprendimento formale che informale.

Interpretazione dello stato del mondo, 7. Valutazione del risultato). Le *distanze* sono invece tre, due delle quali sono presenti sia sul lato dell'esecuzione che sul lato della valutazione: la *distanza semantica* e la *distanza referenziale*. La terza distanza si riferisce al passaggio dall'esecuzione alla valutazione dell'azione. Le distanze individuano ciò che separa gli stati mentali dagli stati fisici, le relazioni fra le intenzioni e le interpretazioni mentali e le azioni e gli stati del mondo fisico (Norman, 1997).
Analizziamo rapidamente il modello (vedi Figura 9) che può partire in un punto qualunque (le persone quasi mai si comportano nello stesso modo, né sempre prendono le mosse da scopi generali), anche se qui per semplicità lo descriviamo a partire dalla "formazione dello scopo". L'*obiettivo* (ad esempio trovare un file contenuto in una cartella all'interno del computer) deve essere tradotto in azioni appropriate nel mondo (*specificazione dell'intenzione*), ovvero si deve indicare una procedura operativa tra le varie conosciute o intuibili (come prendere il mouse, muovere il puntatore sopra l'icona "Risorse del computer", cliccare per sfogliare le cartelle, ecc.). L'*esecuzione dell'azione* impone di combinare correttamente azioni cognitive (sapere cos'è una cartella) e senso motorie (impugnare correttamente il mouse). L'obiettivo deve quindi essere tradotto in specifiche intenzioni, che a loro volta devono essere tradotte in specifiche sequenze di azioni, azioni che controllano gli apparati percettivo-motori. Si entra quindi nel "golfo" della valutazione.
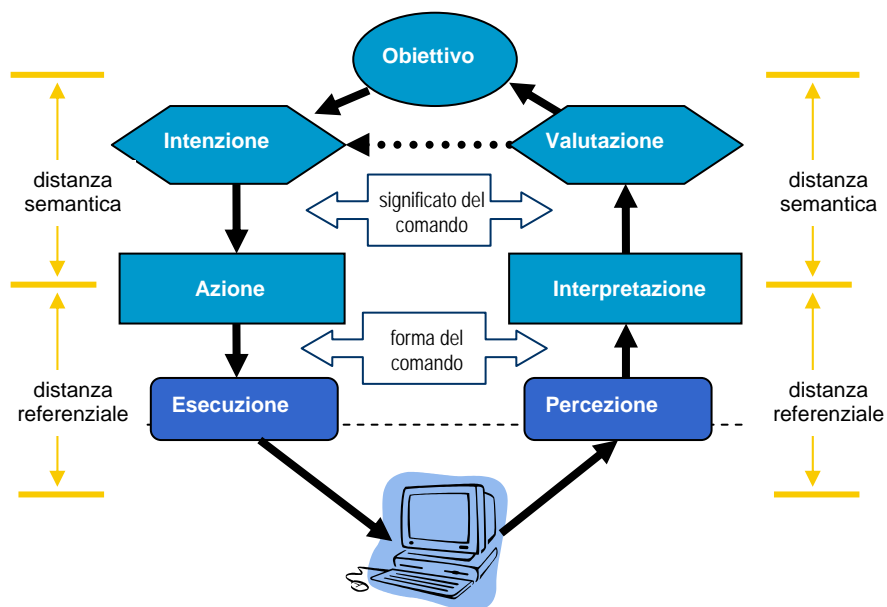
Figura 9. Il modello della teoria del controllo delle azioni di Hutchins, Hollan e Norman (1985). Rielaborazione da Rizzo, Marti, Bagnara (2001).

La *percezione dello stato del mondo* ci consente di acquisire quei dati (es. visione di una serie di file nella cartella appena aperta) che successivamente, attraverso l'*interpretazione dello stato del mondo* (es. c'è il file cercato?) consentono attraverso la *valutazione del risultato* (es: "no, il file cercato non c'è, probabilmente è in un'altra cartella...") di terminare, eseguire nuovamente il ciclo o proseguire con altri obiettivi.

Circa le "distanze" (difficoltà) incontrabili durante l'azione si parla di *distanza semantica* come della relazione fra le intenzioni dell'utente ed il significato dei comandi offerti dall'interfaccia. In altre parole, tale distanza è funzione della "facilità" con cui l'interfaccia fornisce mezzi e strumenti per esprimere le intenzioni dell'utente. Nella valutazione questa si riferisce all'elaborazione che è richiesta all'utente per determinare se le condizioni di soddisfacimento delle proprie intenzioni sono state realizzate (se il compito, ad esempio, era stampare un documento ho una distanza referenziale ridotta se il programma mi avverte con un messaggio che la stampa è uscita correttamente, è alta se sono costretto ad alzarmi ed

andare a vedere…). La *distanza referenziale* o "di riferimento" intercorre invece tra il significato di una espressione e la sua forma fisica, sia sul lato dell'esecuzione che su quello della valutazione. Ad esempio le interfacce basate su icone che rappresentano oggetti sui quali è possibile agire sono solitamente meno arbitrarie, e quindi hanno una distanza referenziale minore, delle interfacce a "linea di comando". La distanza inter-referenziale è infine quella che riguarda la relazione fra le forme di input e quelle di output presenti nel corso dell'interazione. Questa distanza è massima quando le due forme sono completamente distinte.

Il modello presentato acquisisce particolare significato se utilizzato in ambito progettuale e di ricerca ergonomica. Dietro ogni compito si nascondono infatti una vasta quantità di operazioni mentali e fisiche che devono essere precisamente conosciute e governate al fine di semplificare e rendere operativamente possibile lo svolgimento ad un ampio numero di persone.

Gli studi recenti sulla cognizione umana, sviluppati sempre nell'ambito delle scienze cognitive, hanno esteso le riflessioni sul funzionamento della mente davanti ai compiti confermandone tuttavia la validità di fondo. Nell'ambito delle ricerche legate alla progettazione degli artefatti, è emersa in particolare l'esigenza di prendere in considerazione la variabilità dei tratti soggettivi, degli stili di pensiero e delle diverse intelligenze, come pure la necessità di confrontarsi con proprietà meno "osservabili" della cognizione come quelle legate alla motivazione ed al non-conscio. Raskin (2003) riferendosi in particolare agli studi svolti da Baars (1988) suggerisce di considerare le differenti proprietà, e conseguenti modalità operative, a carico rispettivamente del *conscio cognitivo* e dell'*inconscio cognitivo* per riferirsi alla presenza di azioni possibili solo in situazioni di attenzione vigile. L'*inconscio cognitivo* viene usato in situazioni routinarie e consente di soprintendere ad azioni guidate da automatismi, eseguibili anche simultaneamente, ma con il limite che le operazioni siano senza alternative, ovvero automatiche. Il *conscio cognitivo* entra invece in gioco quando compiamo operazioni che presuppongono alternative, laddove cioè è necessario operare delle scelte, come ad esempio davanti a situazioni nuove, impreviste o pericolose. Solo quando siamo consci di una proposizione possiamo ad esempio decidere se è logicamente consistente. Il conscio cognitivo, a differenza dell'inconscio, opera sequenzialmente e può pertanto occuparsi di una sola questione, o controllare una sola azione, alla volta. Queste considerazioni portano a precisare meglio il ruolo dei "magazzini di memoria", ma soprattutto delle dinamiche legate alla focalizzazione dell'attenzione ed alla formazione delle abitudini. Gli studi sull'attenzione[29] sono da sempre un elemento centrale nella progettazione ergonomica degli artefatti, specie in quei particolari contesti dove lo scopo è sovrintendere a funzioni particolarmente delicate o pericolose come i pannelli di comando di una centrale nucleare o i pulsanti della cabina di pilotaggio di un aeroplano. Come ha fatto notare Penrose (1992) una caratteristica del pensiero conscio è la sua unicità in contrapposizione al gran numero di attività indipendenti che portiamo avanti simultaneamente, ovvero: anche quando sembra che una persona stia svolgendo più attività contemporaneamente, solo una di queste sarà totalmente e completamente al centro dell'attenzione cosciente. Possiamo guidare la macchina ascoltando la radio e contemporaneamente pensare agli impegni della serata. La sensazione è che sia possibile lo svolgimento di più azioni contemporaneamente, in realtà il focus dell'attenzione, il flusso di pensiero conscio, è solo su un'attività. Solo le operazioni automatiche, ovvero quelle che vengono svolte sotto il controllo del pensiero non-conscio, possono essere svolte contemporaneamente. "Se dobbiamo compiere simultaneamente due operazioni, e nessuna delle due è automatica, si assiste a quella che gli psicologi chiamano interferenza: la nostra

---

[29] Per una panoramica sugli studi sull'attenzione: cfr. Bagnara, 1984

efficienza nel fare due cose assieme è minore di quella che avremmo se dovessimo farne solo una alla volta. Più un'operazione diventa automatica e inconscia, meno interferirà con altre" (Baars, 1988, p.33). Secondo Card, Moran e Newell (1983) gli esseri umani (come del resto i computer) simulano lo svolgimento contemporaneo di più operazioni (*multitasking*) spostando a turno l'attenzione dall'una all'altra, ma la vera simultaneità si ottiene solo – come nell'esempio precedente dell'automobile – in cui tutte le operazioni che si compiono, tranne una, sono automatiche. Queste considerazioni hanno ricadute importanti sul piano della progettazione di artefatti cognitivi come le interfacce dei sistemi informatici, ma in generale nella progettazione di qualsiasi evento il cui scopo sia ottimizzare le caratteristiche attentive del sistema cognitivo umano. Se l'attenzione conscia può concentrarsi solo su un compito è allora necessario provvedere a progettare sistemi in grado di non sottrarre il fuoco dell'attenzione dell'utente: questo per almeno due motivi, il primo – più scontato – è che per l'utente è importante svolgere il compito primario e non essere distolto da altri tipi di problematiche, il secondo è invece legato a considerazioni connesse al problema degli errori. Siccome l'attenzione conscia può assorbire più o meno profondamente una persona, e visto che alcuni studi sperimentali hanno rilevato una correlazione tra la concentrazione dell'utente sul compito e i tempi necessari affinché la sua attenzione passi ad altro: è chiaro che in alcuni casi il sistema può andare in errore, causando anche danni, prima che l'utente riesca ad accorgersi dei segnali che cercavano di richiamare la sua attenzione.

3.1.3 Artefatti, cognizione ed apprendimento

Nell'utilizzo degli strumenti sono coinvolte molteplici facoltà cognitive. Il cognitivismo, come abbiamo visto, si preoccupa in maniera specifica della comprensione delle strutture e dei meccanismi implicati nel funzionamento della mente umana. Tali riflessioni forniscono elementi interessanti anche per una migliore concezione dei processi apprenditivi e conoscitivi. Gli strumenti guidano infatti lo sviluppo di piani di azione che determinano, successivamente, la strutturazione di nuove attività. In ambito cognitivista sono stati molteplici i modelli teorici improntati alla spiegazione dei processi di strutturazione delle conoscenze in dispositivi efficaci per la soluzione di problemi. A partire dalle ricerche di Newell e Simon (1972) e le successive sistematizzazioni in schemi generali e comprensivi delle architetture interne e del funzionamento delle interazioni con l'ambiente esterno, vengono delineati modelli come l'ACT (Anderson, 1983) o il SOAR (Newell, 1990) in grado di tenere in considerazione le regole di produzione delle operazioni mentali attraverso costrutti sintatticamente e proceduralmente definiti (Smith, 1994).
La trasformazione della realtà in rappresentazioni mentali e, quindi, in strutture di conoscenza avviene per la ricerca cognitivista attraverso "un'attività di ricostruzione del significato, sulla base di schemi mentali strutturati in modo da facilitare il processo di apprendimento" (Boscolo, 1986). Queste strutture epistemiche, variamente denominate come "frame" e "script" (Schank, Abelson, 1977), "piani e strutture" (Miller, Galanter, Pribram, 1984), consentono agli individui di comprendere il contesto sulla base di elementi conoscitivi preesistenti e di organizzare le conoscenze, ed eventualmente le azioni, in vista del raggiungimento di specifici obiettivi. La conoscenza del mondo viene cioè ricostruita attraverso l'elaborazione progressiva in memoria di schemi, flessibili e combinabili, i quali rappresentano i "contenuti" dell'esperienza, i suoi campi di significato e non solamente relazioni logico-formali. Gli schemi costituiscono pertanto uno "strumento potente di accesso al comprendere perché guidano la conoscenza e ne consentono lo sviluppo attraverso la formazione e la trasformazione di modelli mentali della realtà" (Margiotta, 1997, pag. 41).
Il concetto di schema, in ambito cognitivista, è stato recuperato dai precedenti studi di Piaget che ne raffigura un elemento centrale per la comprensione del meccanismo di adattamento organismo-ambiente, ovvero della sua teoria dello sviluppo cognitivo. Partendo dalla sua

esperienza nel campo della biologia, egli vede questo sviluppo come conseguenza dell'interazione tra un numero limitato di conoscenze o capacità geneticamente date e le influenze dell'ambiente esterno. Questa interazione dà luogo alla comparsa di schemi, comprendenti strutture di elaborazione dotate di capacità di carattere generale, in grado di integrare le esperienze e le operazioni del soggetto in un quadro coerente. Le caratteristiche biologiche del funzionamento intellettuale sono chiamate da Piaget "invarianti funzionali" e consistono nell'*organizzazione* e nell'*adattamento*. L'*organizzazione* rappresenta la tendenza a costruire strutture, totalità organiche che presentano peculiari relazioni tra le parti di cui sono costituite. Si è in presenza di una funzione regolatrice dell'intelligenza sottesa all'individuazione di un equilibrio ideale. L'*adattamento* è invece l'invariante funzionale che più contribuisce alla comprensione dei processi implicati nella costruzione di schemi del pensiero, e di conseguenza negli elementi della cognizione umana implicati nell'interazione con l'ambiente e gli artefatti in genere. In questa prospettiva Piaget vede i processi apprenditivi e cognitivi come processi di "costruzione" attiva del mondo e della realtà esperienziale e non di ricezione passiva di dati ed informazioni. Il soggetto gioca cioè un ruolo essenziale e costitutivo in quanto "agente epistemico" in grado di strutturare le proprie conoscenze entrando in una complessa relazione di adattamento con i contesti ambientali in cui pensa ed agisce. La relazione di adattamento si realizza mediante due processi complementari: l'*assimilazione* e l'*accomodamento*. L'*assimilazione* rappresenta il "processo mediante il quale un aspetto o un oggetto della realtà esterna vengono incorporati nella struttura mentale del soggetto, oppure vengono interpretati dal funzionamento intelligente del soggetto, in modo coerente con il tipo di organizzazione cognitiva di cui l'individuo è dotato" (Valentini, 1998, p. 146). L'assimilazione rappresenta cioè l'incorporazione del dato esteriore, o dell'esperienza, nella struttura mentale senza che questa sia modificata da tale incorporazione. Nel processo di *accomodamento*, invece, la struttura mentale del soggetto dovrà modificarsi in funzione delle esigenze poste dal nuovo dato offerto dall'esperienza. L'accomodamento "rappresenta la produttività dell'incontro tra la struttura mentale e le nuove esperienze offerte dall'ambiente esterno. L'accomodamento rappresenta la possibilità dell'individuo di adattarsi plasticamente alle esigenze che il mondo esterno gli presenta" (Valentini, 1998, p. 147). Assimilazione e accomodamento sono naturalmente processi correlati e spesso compresenti essendo "due poli di un'interazione tra organismo e ambiente che è la condizione di ogni funzionamento biologico ed intellettuale" (Piaget, 1973, p. 398). Per Piaget gli schemi possono essere considerati come strutture create dall'attività assimilatrice ricorrente, più precisamente uno schema si crea grazie all'esercizio ripetuto dell'attività organizzata e si consolida nella ripetizione della sua applicazione, estendendo conseguentemente la gamma degli oggetti incorporabili e, nel contempo, date le varietà che si introducono nella ripetizione dell'attività, differenziando gli oggetti su cui trova applicazione. In tale processo generativo, ogni schema si coordina inoltre con altri schemi di maggior portata (Valentini, 1998, p. 151). Le nozioni di schema messe a punto da Piaget continuano ad ispirare ulteriori modellizzazioni in ambito psicologico. Tra i cognitivisti, ad esempio, Rumelhart e Norman (1978) hanno definito con l'aiuto degli schemi le modalità fondamentali di apprendimento. Secondo questi autori, infatti, l'adozione dello schema come elemento base della rappresentazione della conoscenza ha impliciti in sé tre differenti tipi di apprendimento: *accrescimento* (che è la codificazione di informazioni nuove dentro schemi precedenti), *sintonizzazione* (che è il progressivo adattamento o miglioramento di uno schema conseguente all'applicazione ripetuta), *ristrutturazione* (che è il processo di creazione di nuovi schemi, quando si verifica l'inadeguatezza o insufficienza di ogni schema preesistente). Queste modalità di apprendimento da non considerare alternative, sono in diversa misura e con diversa frequenza implicate nell'apprendimento e nella strutturazione della conoscenza (Boscolo, 1986, p. 19).

Le riflessioni derivanti dal costruttivismo piagetiano, anche attraverso le rielaborazioni in chiave cognitivista, evidenziano soprattutto un'idea di conoscenza non come immagine riflessa del mondo reale, ma quale costruzione prodotta dall'attività cognitiva del soggetto in relazione con la realtà esterna. In tale prospettiva mente e mondo sono in così stretta

relazione che, come osserva Piaget, "l' intelligenza organizza il mondo attraverso l'organizzazione di se stessa" (Piaget, 1973, p. 400).

3.2 Limiti dell'approccio cognitivista e i contributi delle prospettive culturalista e contestualista

I modelli interpretativi sviluppati dal cognitivismo, tra cui quelli fin qui descritti, hanno l'innegabile vantaggio di fornire importanti euristiche su cui basare lo studio e la progettazione di artefatti a partire dall'analisi delle loro funzionalità in relazione con gli utenti. Gli obiettivi principali del così detto approccio classico all'interazione uomo-computer (HCI, *human-computer interaction*), come pure della ricerca ergonomica in genere, sono del resto quelli di ricercare il migliore livello di adattamento delle funzioni degli strumenti all' uomo. Le funzioni sono naturalmente intese come le modalità operative rese disponibili agli utenti, la cui "comprensibilità" e, potenzialmente, la semplicità d' uso, sono requisiti altamente auspicabili. Il processo di identificazione delle funzioni e delle modalità di implementazione al fine di rendere agevole il richiamo ed il controllo delle operazioni che a loro sottostanno, nonché lo sviluppo dei sistemi di controllo dei risultati prodotti (feed-back), sono le azioni che vengono svolte dai progettisti sotto la guida delle ricerche sviluppate in campo cognitivista. In altri termini, nell'interazione uomo-macchina occorre fare in modo che l' utente possa agevolmente padroneggiarne le funzionalità, piuttosto che essere aggravato dai problemi, indotto nell' errore, o – all 'estremo – divenire schiavo della tecnologia (schiavitù intesa come forzato adattamento alle caratteristiche dello strumento).

Gli anni ottanta sono stati caratterizzati da una crescente consapevolezza delle problematiche esistenti nello studio di quelli che allora erano definiti *Sistemi per l'Informazione* (Mazzoni, 2002, p.126), sfociata in un dibattito che ha avuto come punto fondamentale la discussione su come trattare il concetto di "contesto" nella progettazione dei sistemi. Ci si è infatti progressivamente resi conto che il processo di "generalizzazione" degli individui, alla ricerca di modalità standard di utilizzo degli strumenti, a partire dall'interpretazione dei segni utilizzati nei pannelli di comando (interfacce), non era una questione banale. Declinare, ad esempio, il principio della "semplicità d'uso" non è però un problema "solo" tecnico. Comporta la necessità di comprendere e conciliare una vasta eterogeneità di aspettative, di preconoscenze, di caratteristiche fisiche, di tratti caratteriali, comportamentali e di stili cognitivi di un pubblico composto da persone diverse. La ricerca nel campo dell'ergonomia sperimenta quindi, nella sua seppure breve storia, un rapido cambiamento di prospettive: dall'iniziale ricerca della "genericità", ovvero dei requisiti in grado di coprire il maggior numero di esigenze di usabilità si è progressivamente passati ad approcci metodologici volti ad "istanziare", in maniera pragmatica, il "generico". Secondo Bagnara (2002): "il momento in cui l 'ergonomia inizia a lavorare sulla specificità, cercando di *situare* le interfacce, coincide con quello in cui nell'ambito dell'educazione c'è il grande passaggio dalla ricerca dei grandi processi formativi di massa, alla personalizzazione del percorso formativo". Le tematiche legate alla "formalizzazione", cioè alla ricerca dell'*astrazione* delle caratteristiche comuni degli utenti, portano infatti a prendere in considerazione gli stessi assunti mossi, nell'ambito dell'educazione, dagli approcci culturalista e contestualista: ovvero che gli utenti non sono degli automi indistinti, ma delle persone che vivono all'interno di una cultura, in un determinato momento storico e che buona parte dei significati che sono in grado di attribuire alle cose ed alle azioni derivano dal far parte di gruppi sociali che condividono in maniera negoziale i significati. L'esigenza di sviluppare interfacce usabili richiede quindi l'individuazione delle caratteristiche cognitive dell'utente specifico nel suo concreto contesto d'uso, ovvero comprendere il funzionamento della mente umana in "situazione" avendo

comunque la consapevolezza che ogni soluzione individuata non potrà che avvalersi di un repertorio lessicale e modale finito, conchiuso, ovvero che non potrà che rispondere alle sole azioni che il progettista ha elaborato[30].
Oggi è universalmente accettato il fatto che per progettare le tecnologie si debbano tenere in considerazione più le specificità sociali e contestuali, che le questioni meramente tecniche e, conseguentemente, che sia preferibile comprendere e sfruttare le "specificità" piuttosto che cercare una "genericità" di fatto non identificabile. Quando le caratteristiche e le modalità di funzionamento dello strumento tecnologico non collimano con le rappresentazioni degli utenti reali, sorgono una serie di difficoltà e problemi (Norman, 1990), ma anche modalità di utilizzo difformi da quanto concepito dai progettisti (Perriault, 1989). Il non considerare le variabili esterne (non cognitive) intervenenti nel rapporto tra uomo e tecnologia è stato uno dei principali problemi della scienza cognitiva (Norman, 1980). Approcci alternativi (storico-culturale, antropologico e sociologico) si stanno rapidamente affermando come modalità alternative e integrative all' approccio cognitivo, per analizzare l' interazione uomo – macchina in modo più compiuto e meno limitato dalla artificiosità degli esperimenti di laboratorio.

L'interazione uomo-computer, nell'ottica cognitiva classica, è caratterizzata dal rapporto tra due unità di processamento dell'informazione che interagiscono secondo un circuito alternato: l'output dell'utente rappresenta l' input per il computer e viceversa (cfr. Figura 8, p. 62), determinando di fatto la possibilità di sviluppare efficaci risposte a varie problematiche dell'ambito HCI. Il limite di questa prospettiva sta nella sua "validità ecologica", ovvero nella sua capacità di fornire risposte capaci di tenere conto della variabilità intersoggettiva ed intrasoggettiva in base alle condizioni ed al contesto. Ovvero non solo ogni individuo è diverso da un altro, ma anche lo stesso soggetto sperimenta nella propria vita momenti e livelli diversi di prestazione intellettiva ed operativa. Influiscono fattori organici (stanchezza, malattia), motivazionali (interesse), emotivi (depressione, entusiasmo). Le persone non utilizzano gli strumenti in un *vacuum*, ma sono spinti da motivazioni (interne o esterne) e la loro prestazione può variare al cambiare delle condizioni interne esterne. La mancanza di un'adeguata risposta della teoria cognitivista a queste tematiche è una delle principali cause dell'attuale apertura verso analisi capaci di tener conto di questi fattori.
Nell'analizzare in maniera critica i limiti e i malfunzionamenti derivanti dai sistemi di analisi e di progettazione derivanti dalla visione cognitivista, Suchman (1987) evidenzia sia i limiti derivanti dalla pianificabilità e pianificazione delle azioni umane secondo il modello di Miller, Galanter e Pribram (1984) e di Newell e Simon (1972) che quelli derivanti dalla teoria degli atti linguistici di Austin (1985) che, per certi versi, ne rappresentano il complemento (Suchman, 1987 p.28 e 40). In entrambi casi il problema centrale è quello della possibilità di esplicitare, fino dal momento progettuale, tutte le condizioni e le regole di inferenza necessarie a rendere conto della normale e comune intelleggibilità condivisa delle azioni umane. Nella visione cognitivista dietro ogni azione umana ci sarebbe la conoscenza del mondo a cui il partecipante dell'interazione si atterrebbe per dare significato ai feed-back dei sistemi a lui esterni (macchine o altri individui). L'impossibilità di rendere esplicite ed enumerate le infinite conoscenze e regole "implicite" si rivela un compito impossibile, ma ciò che è più importante è anche la sua inutilità. Ci sono infatti situazioni in cui l'interazione non richiede nessuna alcuna attivazione cognitiva, perché "dato per conosciuto non denota tanto uno stato mentale ma piuttosto qualcosa che sta fuori dalla nostra testa e al quale, proprio perché non problematico in una data situazione, possiamo non dedicare nessuna attenzione cognitiva specifica" (Suchman, 1987, p. 47). In altri termini, assumendo come

[30] Una interfaccia uomo/macchina nasconde sempre diversi "soggetti": l'*utente* - colui che utilizza il sistema, il *computer* - che con il suo programma provvede all'esecuzione di istruzioni e il *progettista* - colui che ha cercato di anticipare le possibili scelte dell'utente ipotizzato (Levialdi, 1999).

dato l'intelligibilità delle nostre azioni, non abbiamo nessun bisogno di "sprecare" energie cognitive per esplicitare e spiegare le conoscenze di fondo che pure la rendono possibile. Come abbiamo visto nell'ottica della *situated cognition*, o meglio ancora della *distributed cognition* (cfr. § 2.4.1 e § 2.4.2), le azioni umane si sviluppano in un contesto capace di completare i processi cognitivi umani. In questa prospettiva di studio piuttosto che cercare di astrarre l'azione dalle sue circostanze per rappresentarla come piano razionale (prospettiva cognitivista), la ricerca procede attraverso un approccio che cerca di "studiare come le persone usano queste circostanze per raggiungere e realizzare azioni intelligenti. Invece che costruire una teoria dell'azione basata su una teoria della pianificabilità del comportamento, lo scopo è quello di studiare come le persone producono e trovano evidenza per la pianificazione nel corso dell'azione situata. Più in generale, invece di sussumere i dettagli dell'azione all'interno dello studio dei piani di azione, questi ultimi sono sussunti all'interno del più ampio problema dell'azione situata" (Suchman, 1987, p.50).

Secondo Zucchermaglio (1996, p.35) il ribaltamento di posizioni, in questa prospettiva, sono essenzialmente due: una premessa "anti-individualistica", di chiara derivazione vygotskiana, secondo la quale i processi cognitivi sono essenzialmente processi sociali, processi che avvengono sempre in stretta relazione e dipendenza con gli strumenti, artefatti e pratiche culturalmente e socialmente determinate; ed una di carattere "anti-generalista" e "anti-astrazionista", secondo la quale per capire e spiegare il significato delle azioni è necessario far riferimento alla loro relazione con le specifiche e peculiari condizioni e gli specifici contesti in cui hanno luogo. Gli studi della Suchman prendono avvio nel famoso centro ricerche della Xerox di Palo (PARC) nel 1979, ed in particolare dall'osservazione di come gli individui interagivano con le risposte fornite dal display di una fotocopiatrice dotata di un innovativo sistema di IA (Suchman, 2003, p. 3). Le sue osservazioni, basate su riprese filmate di utenti in azione con questo dispositivo, le consentirono di capire le "distanze" tra il modo di interpretare e rispondere ai problemi della macchina e quelli umani. Di quali conoscenze mancava la macchina per offrire risposte intelligenti? E quali conoscenze in più degli utenti aveva la Suchman nel rivedere i problemi attraverso i filmati? "La risposta a questo problema, rapidamente ho realizzato, era almeno in parte nel fatto che la macchina aveva accesso soltanto ad un sottoinsieme molto piccolo delle azioni osservabili dei relativi utenti. Anche mettendo per il momento la domanda da parte di che cosa significa "osservare" e come le azioni osservabili siano rese comprensibili, la macchina potrebbe abbastanza letteralmente "percepire" soltanto un piccolo sottoinsieme delle azioni degli utenti che stavano cambiando il suo stato. Questo include portelli che sono aperti e chiusi, tasti che sono spinti, vassoi che sono riempiti o svuotati e cose simili. Ma oltre a questo, mi trovai a fare uso di una gamma molto più vasta di altre informazioni, compreso il colloquio tra gli utenti e le varie altre attività che avvengono intorno alla macchina, e che non ne cambiano direttamente la condizione. Era come se la macchina stesse guardando le azioni dell'utente attraverso un buco della serratura molto piccolo, cercando poi di mappare quello che aveva visto usando un modello prestabilito e limitato di interpretazioni possibili. La mia analisi, in sintesi, individuava il problema della comunicazione uomo-macchina in una continua e profonda asimmetria nella comunicazione tra individui e macchine." (ibidem). La proposta tratteggiata dalla Suchman prevede quindi di prendere in considerazione cinque assiomi.

1. I piani sono rappresentazioni di azioni situate. In questo senso non si nega la loro esistenza, ma perdono una connotazione "forte" per essere considerati risorse per la realizzazione delle azioni. La forza dei piani sta proprio nel loro essere situati e quindi nel non essere una descrizione perfetta dell'azione in tutti i suoi dettagli. Nonostante questo, i piani sono un mezzo per orientare lo sviluppo delle azioni in maniera da valorizzare conoscenze, capacità e risorse di cui si dispone (piuttosto che obbligare ad un confronto con quelle poco possedute). I piani possono altresì essere utilizzati per attribuire intenzionalità e significato alle scelte compiute (Suchman, 1987, p. 53).

2. Rappresentazioni e interruzioni dell'azione. Nel corso delle azioni situate le rappresentazioni emergono quando le attività divengono in qualche modo problematiche. In

ottica etnometodologica, solo quando un'azione viene interrotta o si fa difficile, è necessaria l'attivazione di conoscenze, regole e procedure per la comprensione e la risoluzione del problema. Questo non significa che in assenza di problemi tali conoscenze non siano necessarie, ma che per averne consapevolezza (e quindi per il loro studio) è in qualche modo necessario renderle esplicite.

3. L'oggettività pratica delle situazioni. Nella visione deterministica tradizionale i fatti sociali sono un dato oggettivo pre-esistente e solitamente esterno all'individuo. La prospettiva situata, al contrario, sostiene che sono le pratiche quotidiane – tra cui quelle dialogiche – ad attribuire un senso alle azioni nel mondo. L'interesse è quindi rivolto al rendere conto di come i membri della società costruiscono e raggiungono la mutua comprensibilità dei fatti sociali. Questi ultimi diventano quindi un punto di arrivo e non di partenza dell'analisi (Suchman, 1987, p. 58).

4. L'indessicalità del linguaggio. La risorsa essenziale per raggiungere tale oggettività condivisa è il linguaggio, che ha una relazione di tipo *indessicale* "con le situazioni che presuppone, produce e descrive" (Suchman, 1987, p. 50). Vengono cioè stabiliti dei legami diretti tra il linguaggio e i contesti in cui questo viene utilizzato. La sua comprensione, la sua piena significatività, è possibile solo in riferimento a contesti di utilizzazione specifici: il significato comunicativo di una espressione linguistica è sempre dipendente dalle circostanze del suo uso. In questo senso il linguaggio è una forma di azione situata che presuppone e implica l'esistenza di molti fatti che non è necessario esplicitare e che devono essere "dati per conosciuti"; è infatti impossibile specificare tutte le infinite possibilità e caratteristiche rilevanti e importanti per la situazione di uso: "diciamo sempre più di quello che dicono poche parole" (Suchman, 1987, p. 60).

5. L'intelligibilità condivisa dell'azione. Se il paradigma tradizionale vede la stabilità del mondo sociale come conseguenza di un patto cognitivo o di un insieme di significati condivisi, la prospettiva etnometodologica e fenomenologica a cui questa prospettiva in larga parte si ispira, ritiene che il significato delle azioni viene stabilito di volta in volta durante l'interazione linguistica e in riferimento alle situazioni specifiche. In questo senso il linguaggio situato non è solo legato alle situazioni del suo uso, ma piuttosto serve in larga misura a definirle e a costruirle. È proprio questa assenza di regole generali e decontestualizzate che impone, in primo luogo, lo studio del modo in cui viene raggiunta e prodotta la mutua intelligibilità del mondo sociale in situazioni specifiche (Suchman, 1987, p. 66).

Le regole non sono quindi date, ma piuttosto sono usate dai partecipanti all' intrazione per raggiungere una condivisione sul significato delle azioni. La creazione sociale di tali significati diventa quindi l'oggetto principale di studio di un approccio all'interazione "uomo-macchina nel contesto": l'obiettivo è quello di identificare le risorse tramite cui gli individui affrontano i compiti nei diversi contesti culturali di interazione col mondo, dalla conversazione interumana alla comunicazione uomo-macchina.

Recentemente, nello sviluppo di una seconda edizione del suo precedente lavoro la Suchman precisa che molte delle critiche inizialmente mosse all'IA, e ad un certa visione della conoscenza umana di cui si cercava di appropriarsi per attribuirla alle macchine, erano più interessate a difendere ciò che erano caratteristiche eminentemente umane e "reclamando (una differente versione di) queste qualità per le persone" (Suchman, 2003, p.4). Senza togliere validità agli assunti che portano a considerare gli individui come intrinsecamente differenti dalle macchine è possibile oggi assumere una visione "distribuita" della cognizione, dove gli "uomini e le macchine sono mutualmente costituiti", anche se questo non significa necessariamente simmetria o analogia strutturale e sostanziale (ibidem, p.6). Fatte salve le rispettive differenze, e ricordando che i "limiti delle macchine" non sono naturalmente dati, ma costruiti (in particolare da apporti storici e culturali), la strada della progettazione di artefatti caratterizzati da comportamenti autonomi e intelligenti (cyborg, agenti, ecc.) prosegue e si alimenta, oltre che della ricerca cognitivista, anche delle prospettive socio-antropologiche come la culturalista e la contestualista. L'adozione di una prospettiva situata contribuisce ad un'analisi più accurata delle situazioni e quindi alla

ricerca di soluzioni per macchine efficacemente più interattive, contribuendo contemporaneamente allo studio e alla comprensione delle caratteristiche dell'azione e della comunicazione in genere.

3.2.1 La teoria dell'azione e l'interazione umana con gli artefatti

Comparando questa visione a quella degli studi classici sull'interazione uomo-macchina si scoprono due importanti differenze (Bannon, Bødker, 1991): la prima è che lo studio degli artefatti non può essere fatto considerandoli solo degli oggetti, è piuttosto necessario guardare a come questi sono capaci di "mediare" l'uso. L'altra è che gli artefatti non hanno solo un significato individuale, ma piuttosto conducono a forme sociali di organizzazione, divisione e condivisione del lavoro. Gli artefatti non hanno, in altre parole, significato se considerati separatamente: acquistano senso solo all'interno di pratiche sociali. Finché questi non sono inseriti in una pratica, non possono essere presi come base per nessun tipo di analisi e riflessione. Per questo è necessario guardare, in primo luogo, all'aspetto collettivo dell'attività umana. Ogni attività è condotta attraverso azioni individuali dirette verso un obiettivo o un altro soggetto. [...] Ogni azione che un essere umano compie è implementata attraverso una serie di operazioni. Mettere un chiodo richiede di tenere e dirigere il martello direttamente verso il chiodo, tenere il chiodo, conoscere la velocità e l'angolatura del martello quando colpisce il chiodo, ecc. Fare un'iniezione significa prestare attenzione al paziente, trovare la vena, ecc. Ogni operazione è connessa alle concrete condizioni fisiche e sociali necessarie per condurre l'azione, ed è condizionata dalle specifiche condizioni che sono presenti in quel momento" (ibidem). Se accettiamo questa prospettiva sulla natura degli artefatti, è allora necessario studiarli nel loro "contesto d'uso" e non isolati. Prendendo un esempio dall'ambito del HCI, è necessario studiare un programma di videoscrittura nelle mani degli utenti reali: siano essi una esperta segretaria, o un giovane studente: la pratica dell'utente è importante, come lo sono il suo ruolo, le sue condizioni di lavoro e i motivi per cui lo utilizza: questo è il significato reale dello slogan "*user-centered system design*".

La teoria dell'azione, in particolare nella prospettiva proposta da Engeström (cfr. § 2.5), costituisce un interessante modello per la descrizione e la spiegazione dell'attività umana con gli artefatti nei contesti sociali. Questo approccio permette di analizzare a più livelli l'attività umana, proponendo un insieme di concetti per descriverla nell'insieme, nonché nelle diverse componenti che la costituiscono. Tale approccio apporta alle ricerche in ambito HCI una serie di assunti fondamentali per la comprensione delle interazioni con le tecnologie in "situazione". Sono ormai molti i lavori, anche nell'ambito del CSCL (Hyppönen, 1998; Fjuk, Ludvigsen, 2001; Fjuk, Smørdal, 2001; Romeo, Walker, 2002), che applicano il modello sistemico di Engeström (1997) per studiare i bisogni dell'utente e per sviluppare iterativamente dei sistemi di valutazione dello sviluppo delle tecnologie. Lo studio degli artefatti, in questa prospettiva, richiede di riflettere a partire da ogni lato del poliedro che rappresenta le componenti del sistema sociale delle attività. L'unità di analisi degli artefatti deve cioè includere le "prassi" correnti così come gli specifici materiali e il setting sociale e storico-culturale che caratterizzano tale uso. Engeström (1987) guarda in particolare ai processi di trasformazione in atto nei setting organizzativi. Il suo punto di partenza sono le situazioni problematiche, dove c'è una ragione per qualcuno per desiderare un cambiamento (in questo caso specifico potrebbe essere la richiesta di un software più adeguato). L'idea è quella di guardare alle contraddizioni presenti all'interno dell'attività e le attività circostanti dal momento che esse costituiscono la base per il cambiamento: egli guarda alle contraddizioni nel come gli strumenti, gli oggetti e i soggetti sono visti. Ogni oggetto può infatti essere visto da prospettive diverse. Nell'analisi sviluppata da Romeo e Walker (2002), ad esempio, viene analizzata l'introduzione delle ICT in una scuola primaria a partire dalle

riflessioni dei diversi attori: il principale (preside), il coordinatore delle analisi tecnologiche e due diversi insegnanti. Ogni attore viene intervistato circa gli elementi che compongono il poliedro: come valuta gli strumenti, come descrive se stesso, i ruoli, la comunità, la divisione del lavoro e gli obiettivi. La molteplicità delle prospettive evidenzia non solo le diverse modalità di cogliere la realtà, ma anche i nodi problematici che nascono a partire dal disallineamento nella visione e nelle aspettative nei diversi attori.
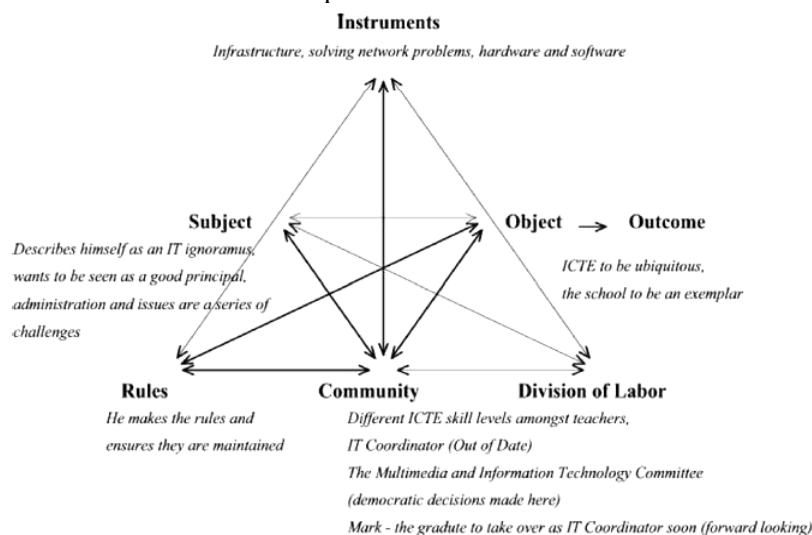
Figura 10. Come Kevin, il preside della scuola, descrive dal suo punto di vista il processo di innovazione tecnologica nel lavoro di Romeo e Walker (2002, p.326).

La teoria dell'attività può quindi essere utilizzata come modello per guardare agli artefatti, alle pratiche ed alle aspettative da prospettive diverse. Engeström (1987) suggerisce di studiare le contraddizioni, ad esempio, tra lo strumento correntemente utilizzato e il risultato ottenuto, o le norme che fanno parte della prassi e della divisione del lavoro. Molte delle contraddizioni potrebbero non essere osservabili nello stesso momento, o non derivare da motivazioni razionali. Per questo motivo è necessario, in questa prospettiva, sviluppare analisi dettagliate delle attività umane e delle loro contraddizioni al fine di individuare le ragioni per cui gli artefatti potrebbero non funzionare. Senza un'indagine accurata, potremmo infatti non accorgerci che uno strumento perfettamente funzionante fuori dallo specifico contesto potrebbe non essere accettato o accolto in ambiti specifici. Fjuk e Smørdal (2001), utilizzando il modello sistemico di Engeström per l'analisi dei contesti di azione, ed in modo particolare per la comprensione dei processi di apprendimento collaborativo, individuano tre aspetti interconnessi: la costruzione della conoscenza e lo sviluppo dei significati (*development of meaning and construction of knowledge*), il processo di scambio (*exchange process*) e il processo di creazione dei ruoli (*role-taking process*).

Figura 11. Gli aspetti dell'attività collaborativa (Fjuk, Smørdal, 2001, p.4).

Il modello (Figura 11) mostra che lo studente non è isolato, ma fa parte di una comunità di apprendimento caratterizzata da processi di scambio e di attribuzione di ruoli. Il processo di

scambio riguarda le azioni dello studente dirette verso la condivisione della conoscenza con la comunità, mediate dalle regole della comunità (leggi, tradizioni, distanze fisiche, ecc.). Il processo di attribuzione dei ruoli riguarda le azioni volte verso la creazione condivisa dalla comunità del sistema di ruoli, compiti e responsabilità. Al centro della figura si ritaglia uno spazio l'uso del significato (*use of meaning*) che riguarda le "azioni situate" di appropriazione del bagaglio di conoscenza disponibile. Aspetto questo che si colloca al centro di una serie di questioni tra cui lo studio dei processi di sviluppo dei cambiamenti duraturi che riguardano le capacità dell'individuo singolo una volta sottoposte all'arricchimento derivante dalla partecipazione ad una comunità di pratica. Una questione cruciale è rappresentata, in questo senso, dalla scelta di strumenti tecnologici capaci di mediare e facilitare i processi cognitivi. Molti strumenti infatti sono generici e il loro utilizzo è disegnato per motivi diversi da quelli di una comunità di pratica.
A partire da questa impostazione, applicando il diagramma di Engeström in un contesto di apprendimento collaborativo in rete al fine di individuare le contraddizioni e le debolezze interne al sistema, Fjuk e Ludvigsen (2001) mostrano (Figura 12) come la relazione tra studenti in una comunità di apprendimento distribuita è soggetta a molteplici influenze e mediazioni ad iniziare dai principi didattici e le tradizioni istituzionali esistenti, agli strumenti di lavoro (informatizzati) utilizzati. Inoltre, l'impegno della comunità è rivolto allo sviluppo dell'ambiente di apprendimento collaborativo e la conoscenza individuale è mediata dai ruoli incorporati nel processo di collaborazione (per esempio le responsabilità collettive o individuali nelle varie fasi). Quando l'unità di analisi si espande all'interazione tra differenti sistemi di attività, la complessità con la quale è necessario confrontarsi aumenta. La figura evidenzia, inoltre, le contraddizioni esistenti tra principi didattici e le soluzioni ICT che rispettivamente conducono alla produzione di nuovi principi didattici, ma anche di diverse soluzioni tecnologiche. Nel processo di analisi e di implementazione, inoltre, questa complessità può essere operazionalizzata in termini di domande: come gli artefatti svolgono il ruolo di mediatori verso lo sviluppo di modalità cognitive degli studenti?, e lo sviluppo e condivisione della comunità di apprendimento? Come i principi pedagogici mediano la collaborazione nella comunità in rete? Come le tradizionali istituzioni mediano la distribuzione e il progresso dei lavori nella comunità? (Fjuk, Ludvigsen, 2001).
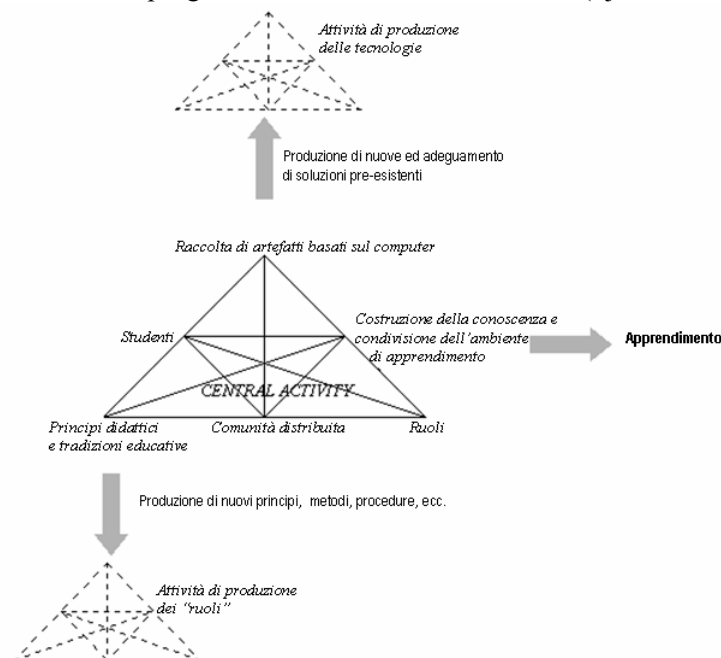
Figura 12. Analisi delle attività in un contesto di apprendimento collaborativo supportato da tecnologie (e alcuni livelli di contraddizione). Da: Fjuk e Ludvigsen, 2001.

Dall'analisi di Fjuk e Ludvigsen emerge che collaborare in rete è un fenomeno complesso in cui i fattori sono altamente interconnessi tra loro. La comprensione dell'adeguata funzionalità degli strumenti richiede l'individuazione di risposte in ognuna delle dimensioni del rapporto triadico tra tecnologie, modelli pedagogici e sistemi di consegne. Il punto centrale fornito da questa prospettiva allo studio dell'ergonomia e del rapporto uomo-macchina è che la complessità deve essere studiata in maniera unitaria. La teoria dell'Attività consente infatti un approccio peculiare allo sviluppo di analisi su più fronti. Le tecnologie, come abbiamo visto, non sono un elemento avulso dal resto. Valutare l'efficacia delle tecnologie significa farlo nel contesto, analizzando il punto di vista di ogni attore e interrogandosi su come il sistema complessivo delle attività risulti integrato e funzionale al raggiungimento degli obiettivi.

Se l'interazione tra individuo e macchina, come abbiamo visto, è caratterizzata da complicate relazioni cognitive, dal punto di vista dell'interazione di più utenti attraverso le "macchine" – come di fatto avviene nell'apprendimento collaborativo in rete – comporta il dover ampliare (ed in parte spostare) il livello di riflessione alla capacità degli individui di negoziare significati, condividere regole, impostare strategie condivise di utilizzo. Non si tratta più, e solo, di un rapporto tra individuo e strumenti, ma tra comunità ed accettazione degli strumenti come mediatori relazionali. Subentra l'esigenza della negoziazione del quadro d'uso, ovvero delle modalità con cui gli individui utilizzeranno gli strumenti. Il singolo, quando solo, può anche usare uno strumento in maniera impropria, ma con la presenza di altri è necessaria una condivisione profonda, anche se non necessariamente esplicita, degli obiettivi e delle valenze ad essi associate (affettive, simboliche, magiche, ecc.). Ma la negoziazione fino a che punto sgombra il campo da possibili malintesi? È pur sempre possibile che ognuno continui ad utilizzare ogni strumento in maniera propria e stereotipata presupponendo che gli altri agiscano analogamente e fraintendendo quindi il significato del lavoro altrui. Lavorando in rete, ad esempio, esiste la possibilità di comunicare attraverso una varietà di mezzi (cfr. 4.4.1). Cosa succede se una parte del gruppo decide di utilizzare strumenti diversi? Cosa succede se gli studenti iniziano ad utilizzare strumenti non previsti da chi ha organizzato il corso?
Analizzare gli strumenti sulla base della loro idoneità a risolvere i problemi per i quali i progettisti li avevano ideati non è sufficiente. Come non è sufficiente limitarsi ad un esame, pur necessario, dei vincoli e delle opportunità offerte. Lo strumento, infatti, nel contesto d'uso reale potrebbe trovare applicazioni completamente diversa o non essere utilizzato affatto.
Brown e Duguid (1994) sostengono che l'uso comune dei manufatti è sostenuto dalle risorse latenti ai bordi (*latent border resources*) che si trovano oltre la superficie del manufatto stesso. È cioè necessario capire, in particolare per coloro che sono impegnati nella progettazione, che le risorse marginali giocano un ruolo centrale nello sviluppo delle reali pratiche d'uso. Più che le funzioni esplicite, quelle per intendersi che regolano l'accesso alle funzioni, per gli utenti sono importanti la valenza simbolica, le potenzialità economiche, le opportunità concrete legate alle specifiche attività. Per questo non di rado avviene che gli utenti determinino un utilizzo completamente diverso rispetto a quello delle originali intenzioni degli sviluppatori (Perriault, 1989; Bannon, Bødker, 1991; Docq, Daele, 2001).

A maggior ragione, nell'ambito delle esperienze di apprendimento collaborativi in rete, dove l'autonomia del gruppo viene incentivata quale presupposto per lo sviluppo di capacità partecipative e negoziali necessarie per il raggiungimento degli obiettivi prefissi, non è pensabile ignorare la "forza" dello stesso nel ridefinire il significato e le prassi di uso degli strumenti.

Guardare agli artefatti come a strumenti di mediazione inseriti all'interno delle pratiche sociali consente di interrogarsi in maniera appropriata sulle modalità con cui, all'interno della comunità e del suo sistema di regole e di modalità operative, gli strumenti verranno

impiegati. Per questo nell'ambito dell'HCI si sono fatti strada metodi di lavoro finalizzati alla comprensione degli utenti: i loro bisogni, desideri e approcci al lavoro.
L'indagine contestuale (Beyer, Holtzblatt, 1998) è una delle metodologie che meglio raggiungono questo scopo, adattandosi all'analisi di qualsiasi attività. L'obiettivo primario di questa, come di quelle ricerche sviluppate a partire dal modello proposto da Engeström, è la raccolta di dati attraverso tecniche di osservazioni simili a quelle utilizzate da antropologi ed etnografi nel loro lavoro. È infatti evidente che l'adattamento delle tecnologie nel contesto segue regole comprensibili solo all'interno dello stesso. Cercheremo di comprendere meglio questo aspetto nella terza ed ultima parte di questo lavoro, grazie all'osservazione, ad all'analisi delle informazioni raccolte direttamente dallo specifico contesto di uso del CSCL.

3.3 Artefatti: ristrutturazioni cognitive e nuove pratiche sociali

La prospettiva "situata" ci porta a guardare al rapporto tra uomo e artefatti con una certa specificità. Contrariamente a quanto farebbero pensare i processi di globalizzazione, volti alla diffusione planetaria di strumenti, merci e stili di vita omologanti, in realtà ogni tecnologia ed ogni innovazione si situa in maniera precipua nei diversi contesti e pratiche di vita. Una comprensione profonda degli effetti correlati all'uso degli artefatti è infatti possibile solo all'interno del peculiare contesto culturale in cui questi sono accolti ed utilizzati. Gli strumenti hanno la capacità di trasformare le pratiche d'uso e, assieme a queste, il modo di pensare e di agire degli stessi individui, ma questo avviene sempre in forme e modi che sono localmente determinati. Per comprendere meglio questo aspetto può essere preso come esempio un elettrodomestico che ha ormai una buona diffusione in tutto il mondo: il forno a microonde. Se però paragoniamo i modi di utilizzare questo strumento in realtà apparentemente simili come quella italiana e quella statunitense ci accorgiamo di significative differenze. Il microonde, negli Stati Uniti, è praticamente in tutte le case ma, soprattutto, i cittadini americani oltre ad usarlo abitualmente nelle sue varie funzioni sono certi di poter trovare in ogni supermercato una vasta scelta di alimenti precotti appositamente pensati per l'uso con il microonde. L'effetto meno evidente è la diversa percezione dei tempi (non solo quelli necessari alla preparazione dei pasti) che accompagna la diffusione di questo strumento oltre oceano. Il minor tempo dedicato alla predisposizione dei pasti può infatti essere impiegato diversamente. Il suo utilizzo quotidiano sta quindi contribuendo a ridurre le abilità culinarie, ma – al contempo – grazie al maggiore tempo libero rende disponibili risorse per lo sviluppo di altre competenze. Naturalmente non è solo lo strumento a determinare la differenza negli stili e nell'organizzazione della vita degli americani e, probabilmente, sono piuttosto le tradizioni culturali preesistenti ad avere in sé la direzione di sviluppo della società e le modalità di accettazione delle innovazioni, che non viceversa. Lo strumento, potremmo dire: si limita ad attivare delle esigenze che sono potenzialmente già presenti. Ma è altrettanto vero che è grazie alla disponibilità dello strumento che le potenzialità si attuano e che da questa attuazione maturano nuove prospettive di sviluppo.

Questo caso specifico, però, ci porta ad introdurre due riflessioni che è necessario sviluppare affrontando il rapporto tra individui ed artefatti. La prima è che tra individui, strumenti e contesti culturali esistono delle strette interrelazioni e dunque – anche se non sono certe le direzioni con cui si svilupperanno certi fenomeni – l'introduzione di ogni nuovo strumento ristruttura non solo i processi cognitivi dei singoli individui, ma che queste trasformazioni avvengono anche a livello sociale (pur con la variabilità derivante dallo specifico contesto di cui dicevamo). La seconda è legata al fatto che se ad ogni attivazione corrisponde una qualche disattivazione (il forno a microonde consente di recuperare tempo, ma al costo di avere meno pratica in cucina) in una prospettiva educativa è necessario capire meglio la portata di tali fenomeni ogni qual volta si decida di introdurre le tecnologie.

Relativamente al primo aspetto, dal punto di vista dei comportamenti sociali, una inequivocabile evidenza è fornita dall'avvento dei telefoni cellulari: è infatti sufficiente osservare quanti e quali cambiamenti sono stati prodotti dalle trasformazioni nel modo di comunicare (basti pensare alle contrazioni ed allo "*slang*" di cui fanno largo uso i messaggi telefonici SMS), all'uso inedito del tempo e degli spazi. Ma gli strumenti, ed in particolare le tecnologie della comunicazione, impattano anche a livelli più profondi, trasformando il modo di pensare degli individui ed obbligando di conseguenza a continui ripensamenti sui paradigmi epistemologici della cultura contemporanea. Come hanno evidenziato anche autori appartenenti ad ambiti di ricerca abbastanza differenti tra loro (linguisti, sociologi e studiosi della comunicazione, ecc.) gli strumenti non si limitano a modificare i comportamenti, ma il loro utilizzo altera in larga misura la percezione che gli individui hanno della realtà attraverso una mediazione diretta dei processi di selezione e costruzione della conoscenza (Bolter, 1986, 1993; Goody, 1981, 2002; Ong, 1986, 1989; Turkle, 1997). Questi effetti sono naturalmente differenti a seconda del tipo di tecnologia, dell'uso che ne viene fatto, delle mediazioni culturali operate dalla società, delle caratteristiche dei singoli individui.
Cole (1998, p.119), riprendendo la gerarchia a tre livelli degli artefatti elaborata da Wartofsky (1973), propone una gerarchia tra gli artefatti che introduce una diversa capacità di mediare le pratiche e di riformulare i modi del conoscere. Al primo livello si trovano gli artefatti primari, quelli direttamente usati nella produzione (come: asce, bastoni, aghi, ciotole, ma anche computer o personaggi culturali mitici). Questo livello corrisponde strettamente al concetto di strumento come è usato comunemente. Gli artefatti secondari raggruppano invece sia le rappresentazioni degli artefatti primari, sia i modi di azione che di questi si avvalgono; per esempio, tale livello include credenze, ricette, proverbi, piani architettonici ed equazioni matematiche. "Un tipo importante di questi artefatti sono i modelli culturali, che riproducono non solo il mondo degli oggetti fisici, ma anche mondi più astratti come l'interazione sociale, il discorso e anche il significato delle parole. Gli artefatti secondari giocano un ruolo centrale nel preservare, organizzare e trasmettere modalità di azione. Il terzo livello è una classe di artefatti che possono arrivare a costituire un 'mondo' relativamente autonomo, nel quale le regole, le convenzioni e i risultati non appaiono 'più direttamente pratici, o che, in verità, sembrano costituire un'arena di attività di rappresentazione o gioco 'libera' o non pratica". Wartofsky chiama questi mondi immaginati artefatti terziari. L'autore suggerisce che essi possono arrivare a colorare il modo in cui vediamo il mondo "reale" fornendo uno strumento per cambiare la prassi corrente. Nel moderno gergo psicologico, i modi di comportamento appresi nell'interazione con gli artefatti terziari possono trasferire il loro uso al di là dei contesti immediati" (ibidem).

Sono in particolare alcune categorie di strumenti, le così dette "tecnologie cognitive" (De Kerckhove, 1993; Lévy, 1992; Salomon, 1991), ad essere maggiormente efficaci nel trasformare o amplificare le potenzialità umane e sociali (Calvani, 1995a; Calvani, 1995b). Questi specifici artefatti sono in grado di retroagire sugli utenti sviluppando delle "cornici cognitive" - *thinking frames* (Perkins, 1986; De Kerckhove, 1993), ovvero delle strutture mentali in grado di guidare l'organizzazione e la percezione della realtà e trasformare conseguentemente i livelli qualitativi e quantitativi della prestazione umana. In particolare sono gli strumenti del comunicare, i media, ad influenzare in maniera decisiva il modo di pensare, di apprendere e di organizzare la conoscenza [31]. La scrittura rappresenta, in questo

[31] Ricerche recenti nell'ambito delle neuroscienze dimostrano attraverso la PET (tomografia a emissione di positroni) ciò che McLuhan, tra i primi, aveva brillantemente teorizzato. Attraverso questa sofisticata tecnologia che permette di "colorare" le zone cerebrali interessate alle varie attività attraverso un meccanismo che misura l'afflusso del sangue è infatti possibile vedere come le stimolazioni provenienti da strumenti diversi attivino aree del cervello diverse. In particolare i media elettronici, attraverso la stimolazione visiva e sonora, attivano prevalentemente l'emisfero destro del cervello, che controlla le emozioni, piuttosto che il sinistro legato al pensiero logico.

senso, una delle “tecnologie” più studiate e feconde per la comprensione di questi fenomeni (Barrett, 1991; Landow, 1993; Bolter, 1993; Havelock, 1973, 1987; Ong, 1986, 1989; Scavetta, 1992; McLuhan, 1967, 1976; Eisenstein, 1986, 1995; Simone, 2000).
Calvani (1995b, p. 123) individua cinque dimensioni in cui le tecnologie cognitive interagiscono con l’individuo: *1. funzione protesica* (punto d’appoggio, amplificatore sinestesico e cognitivo, “stampelle della mente”), *2. fenomenica* (l’associazione delle funzioni della macchina con quelle umane genera una sintesi dotata di caratteristiche proprie e ulteriori alla somma delle due), *3. ermeneutica* (si determinano nuovi codici e quindi la necessità di padroneggiare ulteriori sistemi simbolici), *4. costruttiva e fondativa* (si originano nuovi mondi, come ad esempio: il cyberspazio, dotati di caratteristiche proprie), *5. etica* (si definiscono e si impongono nuove regole, valori e modelli di vita).
Secondo Salomon (1991) gli effetti avvengono a partire dalle modalità di accesso, selezione e organizzazione della conoscenza. Le principali conseguenze derivanti dall’uso delle tecnologie cognitive, secondo Salomon, sono: creazione di metafore, sviluppo di nuove distinzioni cognitive, sviluppo di sinergie, promozione di nuove competenze e interiorizzazione di rappresentazioni.
Il primo effetto, la creazione di metafore, è relativo alle conseguenze che la tecnologia apporta alle modalità di percezione della realtà che circonda l’uomo storico. In qualche modo gli artefatti (dalla ruota, all’orologio, all’uso industriale del vapore) ridefiniscono il ruolo dell’uomo e i suoi rapporti nei confronti della natura. Ogni epoca ha visto poeti, filosofi e letterati servirsi della tecnologia esistente come metafora, come prisma attraverso il quale guardare al mondo e attraverso la quale prospettare esempi, modelli, simbologie. Ci sono due passaggi: la tecnologia stimola le persone a creare metafore, e queste a loro volta, divengono pubbliche e come tali adottate anche da persone che non necessariamente hanno a che fare con queste. Questo avviene perchè le metafore sono capaci di semplificare la realtà e consentirne una modalità di accedere alla comprensione di cose anche complesse (l’universo è incomprensibile ai più, ma il paragonarlo ad un meccanismo preciso come un orologio lo rende familiare e comprensibile). Le metafore funzionano anche per riorganizzare le conoscenze già acquisite, così come possono essere utilizzate nell’analizzare fenomeni nuovi (pensiamo alla metafora cognitivista della mente come computer)[32].
Il secondo effetto, riguarda la creazione di nuove distinzioni: alcune di queste diventano culturalmente condivise e sono a portata di mano di tutti gli individui, altre sono il risultato di un contatto diretto di chi ci opera specificamente. Così come le metafore anche la creazione di nuove distinzioni non altera tanto la capacità di gestire le competenze cognitive, quanto il modo in cui esse condizionano la percezione del mondo. Ad esempio nel medioevo, con l’avvento della stampa, si evidenziò la distinzione tra parola (significante) e il messaggio espresso (significato), tra cosa è stato detto o scritto e cosa è significato, interpretato, aggiunto e attribuito. Chi non ha molta esperienza può non essere capace di fare le giuste distinzioni, come i bambini piccoli che immaginano i giochi del computer come vivi, prodotti da un essere pensante da ingannare. Alcune distinzioni diventano quindi culturalmente condivise, altre invece possono sorgere o meno negli individui, altre nascono solo dal contatto diretto con la tecnologia.
Come terzo effetto, secondo Salomon, si ho con lo sviluppo di sinergie tra individuo e strumento: da questa collaborazione intellettuale si ridefinisce il modo di operare e viene ristrutturato il lavoro in maniera che lo strumento “pensi” insieme all’utilizzatore. Chi utilizza un programma di videoscrittura cambia il proprio modo di lavorare, ad esempio enfatizzando maggiormente l’aspetto creativo. Si sollevano quindi due problemi. Se con il

[32] Alcuni autori si sono soffermati ad analizzare la potenza esplicativa e la capacità euristica ed organizzatrice delle metafore. Sternberg (1990) osserva, indagando le teorie dell’intelligenza, che è proprio in base alla metafora scelta, ovvero al punto di vista (spesso inconsapevolmente) adottato che si individuano o meno alcune cose. La metafora avrebbe cioè la capacità di consentire solo alcuni tipi di lettura della realtà indagata, ma non altri. In questa prospettiva, un uso interessante delle metafore viene proposto da Morgan (1994) per analizzare la natura delle realtà organizzative.

computer si realizzano prodotti più intelligenti, dove risiede l'intelligenza? Secondo Salomon diventa nodale la risposta bruneriana: "l'intelligenza non è una qualità solo della mente, ma un prodotto della relazione tra le strutture mentali e gli strumenti dell'intelletto forniti dalla cultura" (Salomon, 1991, p.192). Il secondo problema è sullo sviluppo. Durante l'interazione e la riorganizzazione del pensiero ci sono alcune capacità (specifiche o generali) che vengono alterate? La risposta di Salomon è, in generale, che se queste operazioni si collocano nella vygotskijana zona dello sviluppo prossimale è probabile che quanto appreso venga assimilato al punto di entrare a far parte del repertorio della persona, modificandone le successive strategie di apprendimento.
Il quarto punto è legato alla promozione di nuove competenze. Per utilizzare la tecnologia è necessario sviluppare alcune tecniche, ovvero – seguendo una distinzione vygotskijana – acquisire competenze attraverso "coltivazione" (*cultivation*) e interiorizzazione. Dove per coltivazione si intende il diventare abili nell'uso di tecnologie, padroneggiarne mentalmente alcune fasi, diventarne abili conoscitori. L'interiorizzazione, invece, è riuscire ad astrarre l'intero processo e ricostruirlo mentalmente per un uso cognitivo. Per esempio: coltivare una capacità di analisi richiede l'uso di strumenti di disegno di flusso (*flow chart*), ma pensare in termini di *flow chart* significa avere interiorizzato l'intera funzione. L'uso delle tecnologie conduce all'acquisizione ed al trasferimento di due diversi tipi di conoscenza: la prima, la "strada bassa" (*Low Road*), porta all'acquisizione in modo parzialmente automatico di competenze attraverso la pratica. Questa strada è importante per l'acculturazione, la formazione di abitus mentali, la socializzazione, la formazione di auto-immagini e di attitudini generali. L'acquisizione di nuovi skill avviene in questo modo in tempi molto rapidi, ma le esperienze così acquisite sono individuali, "localizzate" e quindi difficilmente trasferibili ad altri contesti. L'altra possibilità, denoninata "strada alta" (*High Road*), comporta l'acquisizione attraverso l'astrazione e la deliberata decontestualizzazione dei materiali. Le conoscenze acquisite in questo modo sono più lente e faticose, sono guidate da processi metacognitivi deliberati e focalizzati ad un impiego non automatico delle operazioni mentali nel corso dello svolgimento di alcune attività. La trasmissione della conoscenza attraverso questa modalità equivale al formalizzare le conoscenze. La possibilità di imboccare la strada alta piuttosto che la bassa non dipende dall'eventuale strumento tecnologico utilizzato, quanto dal modo di utilizzo. Percorrendo la strada bassa si trascorrono decine di ore a ripetere le stesse attività senza sostanziali accrescimenti o miglioramenti nelle capacità/conoscenze, attraverso la strada alta è invece possibile arrivare a padroneggiare concetti profondi in meno tempo e trasformare una fruizione passiva in un arricchimento attivo. L'esempio più calzante è probabilmente quello dei bambini davanti alla televisione. Imparano sostanzialmente poco se rimangono passivi e solitari fruitori (strada bassa, "*Low Road*", competenze pratiche), accrescono nelle conoscenze se guidati da un adulto che contestualizza o astrae il materiale fruito (strada alta, "*High Road*": competenze astrattive).
Infine, secondo Salomon (ibidem, p. 199), si ha l'interiorizzazione delle rappresentazioni intesa, vygotskijanamente come "internalizzazione" di funzioni, ovvero di trasformazione delle strutture e delle funzioni mentali grazie all'uso degli strumenti e dei segni.
In altri lavori, Salomon (1990; 1992) si concentra proprio su questo aspetto operando una distinzione tra derivanti dall'uso delle tecnologie (effetti "*of*") ed effetti derivanti dal lavorare con gli strumenti (effetti "*with*"). L'effetto "*con*" è quello che deriva dal lavorare con gli strumenti e la cui conseguenza più immediata è un generalizzato aumento della produttività. L'effetto "*delle*", avviene invece come conseguenza di una lunga partnership con la tecnologia ed ha effetti più strutturali sulla persona, causandone cambiamenti nelle modalità di pensare e di agire.
Le tecnologie cognitive sono in grado di agire in molteplici dimensioni. Oltre a rendere più flessibili, veloci e precise le funzioni umane, nei campi della ricerca, dell'accesso alle informazioni, nella costruzione di rappresentazioni, ecc., si spingono nel favorire nuove forme di integrazione tra tecnologia, uomo e comunità le cui evoluzioni, in tutti i loro possibili risvolti, sono ancora da determinare. Addirittura potremmo arrivare a riconoscere una sorta di "ritardo culturale" che separa l'uomo dai propri prodotti, nel senso che le

tecnologie disponibili vengono utilizzate molto prima che se ne siano completamente comprese le caratteristiche e la portata. L'esigenza di cercare di comprendere il più possibile questi "effetti", pur nell'imprevedibilità della loro evoluzione in base alle diverse variabili ambientali e socio-culturali, è però un aspetto che non può essere sottovalutato dal punto di vista pedagogico.

3.3.1 Note di ergonomia didattica

Lo studio delle peculiari modalità umane di costruire strutture e schemi adeguati ad intrattenere relazioni adattive con il mondo offre l'occasione per porre una specifica attenzione nella progettazione delle azioni formative. L'esigenza di comprendere le interazioni tra gli strumenti e i contesti socio culturali all'interno dei quali si sviluppano i processi formativi ed apprenditivi diventa particolarmente urgente nel momento in cui se ne evidenziano le reciproche contaminazioni. Se l'ergonomia attraverso gli approcci di livello "micro" (cfr. § 3.1) e di livello "macro" (cfr. 3.2) si preoccupa di comprendere le interazioni tra strumenti, sistema cognitivo umano e contesto socio ambientale al fine di realizzare artefatti sempre più capaci di funzionare in maniera efficace e trasparente (Norman, 2000; Cooper, 2000), nell'ambito della pedagogia – laddove le tecnologie vengono, poi, impiegate (non necessariamente nella forma di strumenti informatici) – è necessario sviluppare riflessioni specifiche su quali siano gli apporti e quali siano gli ostacoli legati al loro utilizzo. Da questa prospettiva, infatti, è importante guardare al se, e come, gli artefatti (materiali o immateriali, naturali o artificiali) contribuiscano alla promozione dell'esperienza educativa. Si tratta cioè di comprendere quali fattori siano in gioco e di come ogni singolo strumento – visto come mediatore culturale – contribuisca a creare promuovere o ritardare il raggiungimento degli obiettivi formativi. Tali riflessioni possono essere fatte ad ogni livello, visto che nella loro accezione più ampia sono "tecnologie", non solo i computer, ma anche i libri, le dispense, o le stesse metodologie didattiche. Da questo punto di vista gli insegnanti dovrebbero, ad esempio, domandarsi se il proprio lavoro sia o meno idoneo a canalizzare e ottimizzare gli sforzi richiesti agli studenti verso gli obiettivi e che tipo di impegno ermeneutico di decodifica e ristrutturazione in schemi cognitivi del complesso sistema dei simbolico è implicato nello specifico contesto di apprendimento. Allo stesso modo gli autori dei contenuti (dai testi tradizionali a quelli multimediali) dovrebbero riflettere su quali attenzioni abbiano veramente riservato al rispetto delle caratteristiche fisiologiche e psicologiche dei lettori attraverso un'idonea modulazione degli argomenti ed alla loro capacità di permanere efficacemente nel "fuoco dell'attenzione". Queste considerazioni sono chiaramente centrali nell'ambito delle esperienze supportate da tecnologie elettroniche, come nel caso del CSCL. Ma il problema generale di comprendere la specificità dei singoli elementi intervenienti, magari attraverso un'analisi del setting da prospettive diverse, è cruciale se si desidera ottenere miglioramenti complessivi sui piani della qualità della comunicazione, dell'attenzione, delle risposte. Essere consapevoli dei meccanismi in atto (quale "modello concettuale" dell'evento complessivo viene fornito? Quali regole e ruoli esistono? Quali feed-back vengono dati? Quali "affordance del pensiero" sono offerte?) è necessario per un efficace sviluppo delle attività e poter comprendere, alla fine, la qualità dei risultati ottenuti. Il problema, bene evidenziato da Norman (1995), è relativo al fatto che il flusso di attenzione, ovvero l'assorbimento in un'attività cognitiva, come ad esempio nello studio, risulta essere ottimale quando il focus dell'attenzione viene a concentrarsi sul compito stesso, non sullo strumento: "gli strumenti dovrebbero restare sullo sfondo, diventando una parte naturale del compito" (Norman, 1995, p. 47). Affinché questo possa realizzarsi è quindi necessario che la progettazione d'insieme non fornisca occasioni di distrazione, di divagazione o di sottrazione dell'attenzione: questo sia nel senso di inproduttive richieste di attenzione (sforzi) verso il controllo dei mediatori, quali gli artefatti

culturali presenti nel contesto, sia in senso ludico o in altra direzione. Per comprendere meglio come la progettazione di uno strumento, o di un contesto operativo, possa aiutare nello svolgimento di questo compito la psicologia cognitiva è solita distinguere tra due diverse modalità di esecuzione dei compiti mentali, e quindi anche di apprendere: la modalità "esperenziale" (*percettivo-motoria*) e quella "riflessiva" (o *simbolico-ricostruttiva*). La prima è più spontanea per gli esseri umani ed è legata al fare, all'apprendere agendo o giocando, mentre la seconda è più artificiosa, ma anche più efficace dal momento che consente l'accesso, tramite un faticoso lavoro mentale di decodifica e di significazione a grandi quantità di conoscenza strutturata e resa disponibile da altri. La modalità esperienziale comporta un'elaborazione percettiva ed ha un ruolo importante anche nei compiti riflessivi, ad esempio in alcune fasi dell'interazione con gli strumenti, come abbiamo visto parlando della teoria del controllo della azioni, il riconoscimento a livello percettivo della situazione può portare a una risposta esperta stimolata dal contesto, senza necessità di una profonda riflessione o pianificazione. La modalità riflessiva è invece "quella dei concetti, della pianificazione e della riconsiderazione. È lenta e laboriosa. La cognizione riflessiva tende a richiedere sia l'aiuto di supporti esterni - scrittura, lettura, strumenti di calcolo - sia l'aiuto di altre persone. Se si vuole che offrano il massimo supporto alla cognizione, le rappresentazioni esterne devono adattarsi con precisione al compito particolare. La riflessione avviene in modo ottimale in un ambiente tranquillo, privo di altri materiali oltre a quelli rilevanti per l'esecuzione del compito. Ambienti ricchi, dinamici, troppo presenti, possono interferire con la riflessione: essi guidano l'individuo verso la modalità esperienziale, attivando la cognizione attraverso le percezioni dell'elaborazione diretta dagli eventi, e quindi non lasciando sufficienti risorse mentali per la concentrazione richiesta dalla riflessione. In termini di scienza cognitiva, la cognizione riflessiva è una forma di elaborazione top-down, diretta concettualmente" (Norman, 1995, p.38). Il pensiero è naturalmente un'attività complessa che comporta un impegno articolato sotto diverse fattispecie. Per questo entrambe le modalità sono ugualmente utili e solitamente compresenti (o indistinguibili) nelle attività quotidiane. Ciò nonostante la distinzione fra pensiero esperienziale e riflessivo merita di essere presa in considerazione, sia perché molta della nostra tecnologia sembra costringerci verso un estremo o l'altro, sia perché tale classificazione consente di caratterizzare meglio la natura degli schemi mentali di cui abbiamo parlato. Gli "strumenti adatti alla cognizione esperenziale dovrebbero rendere disponibile un'ampia gamma di stimolazioni sensoriali, insieme a un'informazione sufficiente a minimizzare l'esigenza di deduzioni logiche. Analogamente, gli strumenti per la riflessione hanno il compito di facilitare l'esplorazione di concetti e idee. Essi dovrebbero rendere più semplice il confronto e la valutazione, nonché l'esplorazione di possibili alternative. Non dovrebbero limitare il comportamento alla modalità esperienziale. In entrambi i casi, riflessivo ed esperienziale, gli strumenti devono essere invisibili: non devono intralciare il cammino" (Norman, 1995, p.38). L'uso inappropriato di strumenti e metodi può portare ad utilizzare mezzi inappropriati per raggiungere le finalità prefissate (ad esempio sperimentare quando si dovrebbe riflettere) oppure imporre inutili sforzi mentali costringendo a perdite di tempo e di motivazione.

Nell'ambito della formazione è necessario partire dagli schemi forniti dagli studi sull'ergonomia (i principi generali che regolano le dinamiche di interazione tra individui e strumenti), come quelli fino a qui visti, ma occorre anche spingere la riflessione verso considerazioni di ordine superiore. Siamo nell'ambito di quelle indagini che Calvani (2001) ha chiamato di *ergonomia didattica*. "L'ergonomia didattica si colloca all'intersezione tra l'ergonomia e la tecnologia dell'educazione, differenziandosi tuttavia da entrambe. Essa si distingue dai compiti tradizionali dell'ergonomia, pur accogliendo da questa la sollecitazione ad un più attento esame del gioco dei carichi cognitivi; nell'ergonomia didattica non è l'alleggerimento del carico cognitivo in sé l'obiettivo da conseguire, bensì che il sistema uomo-macchina funzioni, garantendo un impegno cognitivo di buona qualità nei soggetti coinvolti" (Calvani, 2001, p. 83).

Gli obiettivi dell'ergonomia non sono necessariamente quelli della didattica. Se l'ergonomia mira, infatti, a semplificare, a rendere "meno faticoso" lo sforzo (in questo caso:) mentale, arrivando cioè ad alleggerire il compito dello studente, magari cercando di rendere l'*oggetto* di studio anche piacevole da utilizzare, gli obiettivi richiesti dalla formazione, ovvero quelli di un apprendimento efficace potrebbero venire disattesi.

Come evidenzia Pea (1993, p. 242) molti strumenti, come ad esempio quelli elettronici altamente sofisticati – dai conta battiti per lo jogging, ai localizzatori di strade, o ai dizionari e calcolatori cambia-valute – sono stati progettati per risolvere problemi di interesse comune. Questi strumenti incorporano una grande quantità di conoscenze e abilità di ragionamento, ma possono benissimo essere usati anche senza alcuna consapevolezza della loro complessità implementativa. Gli artefatti in generale possono facilitare l'esecuzione degli aspetti cognitivi dei compiti per cui essi vengono impiegati e, del resto, gli ambienti in cui viviamo sono pieni di artefatti che, usati costantemente e di solito automaticamente, contribuiscono a ridurre l'ammontare dello sforzo mentale richiesto per perseguire specifici obiettivi. Le "attività mediate dagli artefatti", come le chiamano Cole ed Engeström (1993), hanno quindi la caratteristica di "spostare" sullo strumento buona parte del carico cognitivo.

L'apprendimento richiede invece, e soprattutto, un coinvolgimento attentivo e riflessivo che spesso comporta impegno e fatica mentale, ovvero – riprendendo Salomon (1992, p.62) – è necessario che si sviluppino conoscenze di alto livello nello specifico campo di studio, la cui cosa non è pensabile possa essere condivisa né con le tecnologie, ma neppure con altre persone. Per questo gli obiettivi dell'ergonomia si affiancano a quelli della didattica nell'alleggerimento del carico cognitivo in alcune specifiche fattispecie, divergendo invece sostanzialmente in altre. Naturalmente molto dipende anche dall'oggetto dell'apprendimento. Se ad esempio la conoscenza è finalizzata prevalentemente all'azione, come nel caso dell'imparare a fare qualcosa, più semplice è l'azione – ovvero maggiore è il compito incamerato dagli strumenti (svolto dalle macchine) e minore conoscenza sarà richiesta. Si tratti di guidare un veicolo, come un aeroplano, o di fare delle sofisticate ricerche di chimica farmaceutica, più sofisticati sono gli strumenti capaci di affiancare l'uomo nel suo lavoro e meno sforzo verrà richiesto nell'uso. Se l'apprendimento fosse infine finalizzato all'uso di questi strumenti, magari attraverso interfacce semplici, ancorché sofisticate, allora potremmo ritenere che l'aver spostato il compito sullo strumento, anche dal punto dell'apprendimento, non avrebbe danneggiato il soggetto. In questo caso il cerchio si chiuderebbe: strumenti più potenti (ovvero maggiori capacità incorporate) assieme ad una minore necessità di apprendimento per il loro uso equivarrebbero ad un minore sforzo generale richiesto durante l'apprendimento. Ma questo solo se lo strumento tecnologico utilizzato per apprendere contiene (incorpora) il fine. Se invece è un mezzo per raggiungere un diverso scopo, come nel caso dell'uso del computer per conoscere una nuova tecnica di vendita o imparare il tedesco, allora lo strumento nonostante possa essere semplificato, in quanto a specifiche modalità di utilizzo, non può contribuire più di tanto al semplificare l'apprendimento. L'equazione strumenti più efficaci uguale migliore apprendimento non è così diretta. Ed anzi, il rischio maggiore sta proprio nel primo caso in cui, come conseguenza indiretta del fatto che lo strumento abbia incorporare le parti complesse del compito, si assiste ad un corrispondente depauperando delle attività e delle capacità cognitive umane. Il problema di fondo, nel rapporto con gli artefatti tecnologici, è che la loro presenza ristruttura comunque il modo di eseguire i lavori e di risolvere i problemi. Pensiamo alla calcolatrice utilizzata in ambito scolastico: semplifica la modalità di svolgimento del compito, ma sottrae alla mente la possibilità e la flessibilità di raggiungere il risultato per altre strade. Il connubio tra mente e media pertanto deve essere adeguatamente gestito. Il fatto che uno strumento come la calcolatrice porti ad esempio uno sgravio nello svolgimento di determinate funzioni non è necessariamente controproducente. Perkins (1993), ad esempio, nell'ambito delle ricerche sulla "distributed cognition" insiste sull'esigenza di insegnare a sfruttare adeguatamente anche gli apporti del contesto ambientale alla risoluzione dei problemi. Il contesto esterno all'individuo (ambiente, strumenti, persone) può infatti fornire un completo supporto alla cognizione fornendo o aiutando a strutturare, rappresentare o recuperare in

vario modo la conoscenza. È bene però avere la consapevolezza che ciò che viene "esternalizzato", ovvero spostato come carico di lavoro sullo strumento, alleggerisce il sistema interno, la mente. In alcuni casi questo è positivo perché è attraverso questa sinergia mente-strumento che si possono sviluppare le condizioni per attività diverse ed eventualmente più impegnative o significative. Sarebbe viceversa estremamente controproducente se questo "spostamento" significasse invece un alleggerimento fine a se stesso: in questo caso sarebbero presenti le premesse per un depauperamento delle capacità individuali.
L'ergonomia didattica ha quindi due scopi: uno *conservativo*, volto ad impedire che l'impiego della macchina si accompagni ad una riduzione dell'attività cognitiva di *buona qualità*, ed uno *propositivo*, ciò volto a suggerire eventuali riconfigurazioni del contesto didattico. Possiamo sostenere che in ogni situazione di apprendimento sostenuta da tecnologia avremo bisogno di controllare che:
"Il problema da risolvere sia esso stesso di qualità tale che garantisca un buon livello di attività cognitiva e che giustifichi l'impiego del mezzo per la sua risoluzione; il rapporto con l'interfaccia non sia tale per cui la tecnologia assorba di per sé troppa energia a scapito della soluzione del problema; l'atteggiamento del soggetto non sia tale da delegare le funzioni interne allo strumento; l'integrazione mente-medium agisca piuttosto in sinergia in vista della soluzione del problema; il contesto didattico circostante sia esso stesso adeguatamente orientato, evitando fattori di dispersione che possono interferire con la soluzione del problema" (Calvani, 2001, p. 84).

Come regola generale, in un dominio che per definizione non ne ha, potremmo quindi dire che gli strumenti, visti come *mediatori della conoscenza*, devono collocarsi in maniera adeguata tra gli individui e gli obiettivi del loro apprendimento. Le tecnologie, da sole, non hanno la facoltà di migliorare i processi di apprendimento e di insegnamento ed anzi una conseguenza del loro cattivo uso è la paradossale trasformazione in distrattori e sottrattori di attenzione[33]. Come è semplicistico ritenere sufficiente il loro utilizzo per avvantaggiarsi appieno delle loro potenzialità (Perkins, 1993, p.95 chiama "*fingertip effect*" questi effetti). Gli strumenti devono trovare un'equilibrata collocazione all'interno del processo formativo: la loro collocazione deve adeguarsi agli scopi specifici dell'apprendimento senza semplificare eccessivamente le modalità di accesso, né - viceversa – rendere troppo complesso il compito; in entrambi i casi infatti viene favorito l'allontanamento dell'attenzione e dello sforzo di chi apprende dal problema da risolvere. L'obiettivo prefissato è quello di ottenere una valida sinergia tra la mente e l'oggetto, affinché entrambi possono contribuire a sviluppare e potenziare le possibilità della mente.

[33] Salomon (2000) chiama questo fenomeno *focus tecnocentrico*: "non la conoscenza, ma il computer diventa l'oggetto centrale. […] Il computer, come la mela biblica, attira più attenzione, è un oggetto di tentazione molto più che i nuovi approcci all'insegnamento".

4 Ambienti CSCL e apprendimento in rete

Non vi sono dubbi circa l'influenza dell'architettura e della struttura sul carattere e sulle azioni umane. Prima noi plasmiamo i nostri edifici, poi i nostri edifici plasmano noi.

Winston Churchill [34]

Il presente capitolo, dopo che i precedenti si sono occupati di mettere a fuoco i rapporti esistenti tra uomo e tecnologie dal punto di vista cognitivo e apprenditivo (capitolo secondo) e da quello dei meccanismi intervenienti nell'interazione e nell'uso (capitolo terzo), si prefigge l'obiettivo di guardare alle specifiche tecnologie della rete assumendo come primaria la metafora del "luogo". È infatti ormai luogo comune guardare ad Internet attraverso le categorie lessicali dello spazio e del movimento a partire dal nominare i server su cui risiedono le informazioni come "siti" o dal definire l'atto di passare da un server all'altro con il concetto di "navigazione". A partire da una riflessione sulle caratteristiche degli ambienti (fisici) e sulle implicazioni e relazioni che esistono tra allestimento degli spazi e lo svolgimento delle azioni, verranno più specificamente analizzate le problematiche relative alla creazione ed al mantenimento dello spazio virtuale, che è uno spazio eminentemente sociale, attraverso uno dei suoi principali meccanismi di reificazione che è quello della comunicazione basata sulla scrittura. La comunicazione mediata dal computer (CMC) è la modalità con la quale questi spazi vengono "frequentati": per questo una parte centrale di questo capitolo se ne occuperà specificamente. Nella parte finale del capitolo verranno quindi passati in rassegna gli specifici ambienti per la comunicazione e l'apprendimento in rete. Non si tratta però dello sviluppo di una rassegna tecnica, quanto di un tentativo di analizzare le caratteristiche, i vincoli e le potenzialità che ogni specifico strumento mette a disposizione. Riprendendo l'assunto di fondo di questo lavoro, ovvero che gli strumenti (in questo caso costitutivi di "ambienti") contribuiscono a strutturare dinamiche operative (e quindi processi cognitivi e d apprenditive), si tratterà di avviare una riflessione sulle caratteristiche specifiche in grado di facilitare o precludere le possibilità di incontro, di riflessione e di socializzazione.

4.1 Lo spazio e l'azione

Nella storia, ogni manifestazione artistica recepisce, interpreta e restituisce attraverso la forma il pensiero dominante. L'architettura lo fa attraverso le strutture degli edifici che diventano così una concretizzazione (più propriamente una reificazione) del pensiero dei committenti. La loro forma però non si limita a rappresentare l'idea, ma attraverso l'uso delle dimensioni, degli spazi, delle luci e dei colori contribuisce a svilupparla e diffonderla. Gli edifici, la cui funzione primaria è quella di proteggere dagli agenti atmosferici esterni, diventano quindi luoghi per lo svolgimento di funzioni specializzate e, attraverso i vincoli e le opportunità che le strutture fisiche producono, guidano le azioni e i comportamenti. Molto di ciò che è consentito fare, come di quello che non è consentito, sono imposte dalla

---

[34] Citato in: Preece, 2001, p.XV.

disposizione di pareti, porte, finestre e superfici. L'organizzazione degli spazi fisici, degli ambienti nei quali si realizzano le azioni, ha una importanza fondamentale per il raggiungimento dei risultati auspicati. La capacità umana di rispondere in misura adeguata alle diverse esigenze della vita ha portato, nel corso del tempo, a strutturare gli edifici con le fisionomie che conosciamo: abitazioni, ospedali, alberghi, scuole.
La ricerca di nuove forme, di nuove scelte architettoniche, è del resto continua e contribuisce, attraverso la scelta di materiali, la diversa organizzazione degli spazi, l'attenzione alle fonti di illuminazione o la selezione dei colori predominanti, a favorire in varia misura il miglioramento delle attività che verranno svolte nei diversi luoghi. Gli ambienti da sempre orientano ed indirizzano emozioni e sentimenti: ci sono luoghi che stimolano la riflessione, la spiritualità, altri che invitano a rilassarsi, altri che sono espressamente pensati per il lavoro o il divertimento. Le cattedrali rappresentano uno degli esempi più paradigmatici di questo fenomeno. Nel corso dei secoli, in Europa, l'idea della relazione tra uomo e Dio si sviluppa e si trasforma. L'architettura interpreta con forme che di volta in volta mettono l'accento sulla funzione protettiva e contenitiva (architettura romanica), ora sul magnificare la grandezza e la potenza divina attraverso le ardite altezze del gotico, or a sul ritrovato spazio per l'uomo (rinascimentali) fino ad arrivare alle chiese contemporanee che, ispirandosi a spazi aperti, all'agorà dove la comunità si incontra, ridefiniscono in maniera ancora nuova questa relazione. Attraverso l'architettura si interpretano quindi le idee e i valori e, attraverso le forme derivanti si promuovono modalità comportamentali conseguenti. Gli edifici sono quindi funzionali (o disfunzionali) allo sviluppo di comportamenti e, assieme a questi, alla conferma e diffusione dei sistemi valoriali e di credenze che sono alla base di determinate impostazioni. Da questo, naturalmente, non deriva conseguentemente che entrare in una chiesa porti a sviluppare in tutti gli stessi sentimenti. Gli edifici, visti nella loro valenza simbolica, necessitano di essere decodificati ed interpretati all'interno di uno specifico contesto culturale e valoriale. Nel caso degli edifici, però, esistono delle invarianti funzionali – prevalentemente centrate sull'uso delle dimensioni e delle prospettive – che consentono anche a chi non aderisce ad un determinato sistema di valori di venire coinvolti in un meccanismo di attivazione sensoriale. Oggi davanti all'imponenza delle piramidi azteche di Chichén Itzá, senz'altro non abbiamo gli strumenti culturali per comprendere completamente il significato di quei luoghi: non sappiamo esattamente come si svolgessero i riti, quali valori condividessero queste persone, con quali emozioni si avvicinassero alle gradinate, ma in un qualche modo le dimensioni degli edifici, i rapporti tra gli spazi, la distinzione dei luoghi (un sopra e un sotto, luoghi aperti e luoghi chiusi) ci consentono ancora oggi di capire che gli architetti dell'epoca non hanno voluto solo creare un luogo funzionale allo svolgimento di un rito. Attraverso le dimensioni hanno cercato di enfatizzarlo, di creare distanze e separazioni. Una parte di queste funzioni, anche a distanza di secoli, anche se nella lontananza delle culture, riescono ancora ad emergere e porre lo sparuto turista in uno stato di estasiata sottomissione.
Lo spunto per un esempio diverso lo offre il saggio "*Inside the white cube*" in cui il critico Brian O'Doherty (1976) parla della galleria d'arte ideale come di "uno spazio bianco". Sulla base di queste idee, dagli anni ottanta, si sono moltiplicate le gallerie ed i musei che si sono adeguati a questa impostazione. L'efficacia del "contenitore bianco", spazio asettico, se non addirittura ascetico, è talmente efficace che gli anti-funzionalisti l'hanno variamente contestato proprio per la sua capacità di condizionare ed inibire il pubblico inducendolo a "chinare il capo" e "parlare sottovoce", insomma imprigionandolo. Il contesto ambientale dunque ha un ruolo non secondario nell'indurre le persone, nel "guidarle" anche tacitamente, a svolgere determinate funzioni. Nell'allestimento degli spazi è quindi individuabile anche una "visione" della vita: una concezione preordinata del rapporto tra l'individuo e le funzioni da svolgere in quell'ambiente. La formazione non è naturalmente svincolata da questo tipo di influenze: anche se in maniera non sempre evidente, nel tempo si è sempre affermata l'organizzazione degli spazi più coerente con le visioni pedagogica e filosofico educativa predominanti. Dalla centralità della vasta cattedra, spesso collocata su una pedana rialzata, a rafforzare una concezione dell'insegnamento fortemente trasmissiva ed autoritaria si è ad

esempio passati ad aule scolastiche dove l'aggregazione di banchi in isole o ad anelli ha privilegiato il lavoro di gruppo in sintonia con una concezione dell'apprendimento più democratica e costruttivista.

Analogamente alle metafore, anche gli edifici sono strumenti potenti per l'indirizzo del pensiero sia a livello razionale che emozionale. Uno dei punti su cui vale la pena riflettere, al di là della funzione simbolica, che comunque è sempre compresente, è che gli ambienti artificiali nello strutturare le forme, strutturano assieme allo spazio anche il tempo che è necessario per il suo utilizzo. Gli ambienti svolgono quindi una funzione direttiva: attraverso *vincoli* ed *affordance* possono impedire, consentire o facilitare determinate azioni.
Gli ambienti tecnologici recepiscono in maniera particolarmente evidente queste caratteristiche degli ambienti fisici. Le tecnologie possono impedire o indurre determinati comportamenti, possono renderli evidenti, rallentarli, complicarli. Dietro ogni progettazione c'è un'idea che si concretizza in strumenti e funzionalità. Il risultato della progettazione, il prodotto tecnologico, continua ad obbedire all'idea progettuale nelle opportunità e potenzialità, ma anche nei limiti e nelle preclusioni.

4.2 Le reti telematiche come luoghi

Nel linguaggio figurato, inteso come quell'uso iconico della lingua finalizzato ad esprimere un significato non denotativo e quindi non letterale, il concetto di "spazio" è uno dei più utilizzati. Si parla di "spazio del problema", di "spazio sociale", di "spazio della comunicazione" senza che questo implichi necessariamente uno spazio fisico.
Tradizionalmente è proprio nell'ambito della comunicazione, specie laddove si guardi alla comunicazione in termini di "trasferimento", la categoria-base del "luogo" diventa centrale. "Infatti, il problema del luogo diviene rilevante nella misura in cui si pensa: se per me comunicare significa trasportare qualcosa da un punto all'altro dello spazio allora le questioni relative al luogo assumono una decisiva importanza. Questa importanza è chiaramente avvertibile sia nel caso in cui intenda la comunicazione come uno spostamento del soggetto nello spazio fisico, sia nel caso in cui non sia il soggetto a muoversi ma il contenuto della comunicazione. Nel primo caso il luogo costituisce il punto di partenza e di arrivo del viaggio, comporta problemi in ordine al percorso (tracciare strade e ferrovie significa tenere presente la natura del territorio), determina il tempo di percorrenza, decide della separazione e del ricongiungimento delle persone che lo occupano. Tutti problemi che si ripresentano, chiaramente, nel secondo caso, quando non sono io a viaggiare, ma magari una mia lettera. Luogo, dunque, come origine ed esito della comunicazione, come territorio da percorrere, come spazio da condividere" (Rivoltella, 2001, p.46).

La rete telematica diventa un luogo soprattutto nel momento in cui la si considera come ambiente di comunicazione. Il riferirsi alle categorie dello "spazio" (luoghi, siti, ambienti, piattaforme) ed ai predicati verbali ad essi riferiti (inviare, ricevere, spostarsi, navigare, visitare, ecc.) deriva, con molta probabilità, sia dal fatto che realmente i server sono macchine che risiedono in luoghi fisici diversi tra loro e che quindi la rete telematica raccorda, attraverso un complesso sistema di interconnessioni (per altro note come: "autostrade dell'informazione"), praticamente l'intero globo terrestre, sia dal fatto che tra i diversi apparati si svolgono – a livelli diversi – dei processi di comunicazione e, quindi, di "trasferimento" di informazioni da un punto all'altro.
L'ambiente digitale costituisce un vero e proprio spazio che si affianca ed integra i precedenti spazi della comunicazione (Bolter, 1993), soprattutto nel momento in cui i fruitori, o meglio i produttori e consumatori di informazione, sono in grado di percepirlo come strumento di interconnessione. Si tratta di un nuovo spazio del sapere e della

comunicazione, che integra e rimedia la storia degli spazi della scrittura precedenti - dalla tavoletta di argilla, alla pietra scolpita, al papiro, al codex, fino al libro di Gutenberg, alla radio, al telefono e alla televisione (Ferri, 2002, pp. 15-71).
L'interconnessione tra persone, e tra persone e sistemi, attraverso la rete determina uno spostamento di prospettiva per gli strumenti, che da elementi di "mediazione" (cfr. § 2.1.1 e § 3.2) si trasformano in elementi di "passaggio", in varchi attraverso i quali muoversi. I programmi software, con le loro interfacce, diventano così la zona di accesso: il delicato fulcro in bilico tra reale e virtuale, tra il mondo fisico nel quale il corpo della persona risiede e l'ambiente artificiale al di là dello schermo. Grazie ad Internet comunità di individui, apparati culturali e tecnologie si innervano, "fanno sistema", fondando mondi dotati di caratteristiche relativamente stabili. La rete come "luogo dell'abitare virtuale, un doppio digitale del mondo reale" diventa così lo spazio in cui prende forma e si fanno visibili molti di quei caratteri che sono alla base della postmodernità (Ferri, 2002), diventando al tempo stesso elemento dominante e simbolo dei nostri tempi[35]. L'edificio dove si svolge la formazione in rete è un non-edificio, o meglio è un luogo qualsiasi: quello da dove l'individuo accede al sistema. Lo studente telematico può essere visto come un cybernauta[36], un moderno Ulisse, che entra ed esce liberamente da ambienti di apprendimento differenti da quelli tradizionali, ma non per questo meno significativi. Il tutto si svolge in una realtà che non è "materiale", anche se per le persone che la praticano questa offre vissuti psicologici ed emotivi analoghi a qualsiasi altra esperienza concreta. Il soggetto che comunica in rete, infatti non si trasferisce fisicamente dalla sua stanza in un diverso luogo, ma lo fa mentalmente. "La Rete e i suoi ambienti più che come luoghi alternativi alla realtà "reale" vanno concepiti come scenari di azione, come situazioni e sceneggiature di cui il soggetto è protagonista accanto ad infiniti altri (ad esempio, mentre *chatto* con mia sorella in Pensylvania rispondo a mio figlio che mi chiede cosa sto facendo e a mia moglie che mi chiede di liberare la linea telefonica)" (Rivoltella, 2001, p. 48). Ciò rimanda ad una riflessione sul significato dell'aggettivo "virtuale" soprattutto nel momento in cui questo venga applicato a contesti che, almeno nelle conseguenze psicologiche ma di conseguenza anche fisiche, possono essere identificabili come "reali". Non sembra infatti corretto parlare di uno spazio irreale o virtuale – nell'accezione di "non reale" – nel momento in cui i vissuti e le relazioni instaurate – avvengono in maniera vitale coinvolgendo fino nei sentimenti più intimi le persone coinvolte (Turkle, 1997; Wallace, 2000; Paccagnella, 2000)[37]. Attraverso le reti telematiche avvengono infatti fenomeni di costruzione di una realtà sociale condivisa attraverso molte delle modalità che i sociologi sono abituati a studiare da decenni: esistono reticoli di relazioni personali, processi di socializzazione, istituzioni, fasci di ruoli, norme e sanzioni, tutto raccolto all'interno del cyberspazio, questo luogo virtuale cui si applica splendidamente ciò che Robert Merton ha chiamato teorema di Thomas: "se gli uomini definiscono le situazioni come reali, esse sono reali nelle loro conseguenze". Internet ha visto lo svilupparsi di fenomenologie sociologiche, come nel caso delle comunità virtuali,

---

[35] Secondo Ferri (2002) se la modernità ha visto l'incarnazione del proprio mito, quello del progresso, attraverso svariati simboli e metafore tecnologiche (la turbina, gli ingranaggi, la ciminiera, la locomotiva, ecc.) oggi è la rete web che incarna compiutamente le trame complesse della nostra ipermodernità. Da notare che l'autore, seguendo il sociologo Giddens (1990), preferisce utilizzare il termine "ipermodernità" piuttosto che "postmodernità" in quanto la nostra epoca non sarebbe uscita dal moderno, ma vi si sarebbe radicalizzata in maniera probabilmente immutabile.

[36] Il termine cyberspazio, da cui cybernauta, si deve allo scrittore di fantascienza William Gibson (1984)

[37] Molti autori condividono con Lévy (1997) la posizione che vede nel virtuale non il contrario del reale, ma "il virtuale è qualcosa che esiste potenzialmente, con possibilità di attualizzazione inventiva". Naturalmente questo tipo di considerazioni aprirebbero un interessante area di riflessione tra due posizioni opposte: la prima pronta a scorgere nel virtuale un potenziamento del reale e quindi un'opportunità preziosa per risolvere molti problemi visto che le nuove tecnologie consentono la costruzione di un modello perfezionato della realtà e allargare gli orizzonti della creatività e della conoscenza; la seconda posizione invece pronta ad enfatizzare i pericoli della distanza che separa il reale dal virtuale, per sottolineare il rischio di una progressiva perdita di contatto con il mondo reale, fino all'indistinguibilità tra realtà e "finzione", o, più semplicemente con la perdita di interesse per il confronto con l'esperienza reale.

tali da far ipotizzare ad alcuni autori la presenza in rete di forme di "intelligenza connettiva" (De Kerckhove, 1999) o addirittura di "intelligenza collettiva" (Lévy, 1992, 1998). Il cyberspazio proprio per la sua natura decontestualizzata, sradicata dal contesto spazio-temporale, rappresenta per Lévy la condizione congeniale allo sviluppo di uno spazio aperto nel quale possa radicarsi una nuova socialità in grado di condividere saperi e dare vita a veri e propri fenomeni di intelligenza distribuita. Il cyberspazio è un luogo capace di esprimere una sua cultura (Lévy, 1999) e di far emergere forme spontanee di produzione collegiale: gli individui, svincolati dai limiti geografici e temporali, ma soprattutto affrancati dal peso e dal costo della produzione materiale, sarebbero secondo il filosofo francese spontaneamente spinti attraverso forme di partecipazione democratica a dare vita a momenti creativi dagli effetti significativamente benefici per lo sviluppo e la diffusione della conoscenza[38].
Un'analisi più attenta ci porta ad evidenziare che l'origine di questi effetti è in realtà direttamente connessa con la capacità intrinsecamente umana di creare mondi simbolici (come luoghi e storie immaginari) o la possibilità di ripercorrere mentalmente ricordi e prospettare scenari per il futuro. Tali fenomenologie della mente non richiedono la mediazione di particolari apparati, né la vicinanza o il contatto fisico con altri attori sociali. Certamente i luoghi, le tecnologie, le situazioni sociali mediano, offrono nuove possibilità, creano le condizioni potenziali, ma non per questo rappresentano le condizioni necessarie. Lo stesso Lévy (1998) precisa: "La mia vicina di pianerottolo, con la quale scambio il buongiorno e la buona sera, è vicinissima a me nello spazio-tempo ordinario, ma lontanissima sul piano della comunicazione. Paradossalmente leggendo un libro di un autore morto ormai da tre secoli, posso stabilire con lui, nello spazio dei segni e del pensiero, un contatto intellettuale molto forte… molto più forte del contatto con la mia vicina di casa. Queste persone in piedi attorno a me nel metrò sono più distanti di me, sul piano affettivo, di mia figlia o di mio padre che si trovano a cinquecento chilometri di distanza da qui". Come evidenziato dalla prospettiva costruttivista (cfr. § 2.1): il mondo in cui viviamo, è in larga parte creato dalla mente di ogni individuo. La mente umana è cioè in grado di creare "internamente" il contesto della propria azione : costruendo e denotando di senso il proprio agire anche ed indipendentemente dal mondo esterno: sia esso fisico o virtuale. Nonostante questo, lo spazio esterno, e quindi: la disponibilità di strumenti di mediazione e la presenza di altri soggetti consentono di imprimere una direzione, di sviluppare percorsi e di aprire strade ed opportunità senza i quali, non sarebbe neppure possibile - come evidenziato da Vygotskij - lo sviluppo umano. Una caratteristica che rende affascinanti gli strumenti digitali è però quella di fornire il supporto alla possibilità umana di muoversi fluidamente tra interno ed esterno (della mente) in maniera interattiva fornendo un supporto mobile e realistico allo stesso tempo. "Le nuove tecnologie sono un passo oltre nella possibilità dei media di rendersi invisibili e trasparenti all'utente, dal momento che permettono la costruzione di veri e propri ambienti cognitivi a più dimensioni, ordinati in modo spaziale e non temporale, all'interno dei quali il sensorio dell'uomo distingue con sempre maggiore difficoltà quale realtà, quella 'effettuale' o quella 'virtuale', i sensi gli restituiscono" (Ferri, 2002, p.124). Siamo nell'ambito della mimesi digitale, che a differenza di ogni precedente forma di rappresentazione del reale , comprese le - pur prossime - arti figurative moderne, a partire dalla pittura realistica fino alla fotografia, al cinema e alla televisione, si caratterizza specificamente per la tendenza a rendersi "trasparente" e manipolabile. Una fotografia può consentire di stupire, nella sua osservazione, sul modo immediato con cui restituisce un fatto o un evento. Un film potrà coinvolgere molto più intensamente lungo una storia, magari fantastica, ma un "ambiente virtuale spaziale a più dimensioni, non solo genera in forma digitale un luogo dell'esperienza all'interno del quale la maggior parte dei sensi sono

---

[38] Una esemplificazione di queste prospettive è rappresentata dal fenomeno dilagante in rete del così detto *copyleft* (un neologismo che si contrappone al più noto copyright), il quale propone, a differenza del diritto d'autore remunerato, il diritto alla copia indiscriminata. L'esempio più significativo è rappresentato dal sistema operativo gratuito *Linux* e dai vari programmi *freeware* o *shareware*.

coinvolti, ma risponde agli input ed alle sollecitazioni che noi stessi creiamo" (Ferri, 2002, p. 125). Naturalmente il limite estremo è rappresentato dalle esperienze messe a disposizione della realtà virtuale, che oggi soprattutto nel mondo dei giochi elettronici tridimensionali, grazie ad opportuni dispositivi (caschi, tute e "*data glove*") consentono una "visione in soggettiva" dell'ambiente virtuale esplorato, ponendosi di realizzare l'obiettivo della totale immersione dell'utente nell'ambiente virtuale. Nella formazione in rete, a parte sperimentazioni particolari, le tecnologie forniscono supporti molto meno avveniristici, ma non per questo incapaci di garantire un passaggio efficace e duraturo verso una dimensione spaziale "realistica" dove possono avvenire efficaci – e reali – interazioni sociali. Questi spazi virtuali sono prevalentemente spazi relazionali, ovvero luoghi dove in primo luogo è la dimensione dialogica a rappresentare il collante e il supporto capace di fornire alla mente gli elementi per l'ipostasi, la rappresentazione concreta di una realtà astratta e consistente al di là del fluire fenomenico. Come fa notare Banzato (2003, p. 61): "gli spazi virtuali relazionali spesso non hanno nessuna correlazione con il piano spaziale in cui ci troviamo. Noi in continuazione passiamo attraverso 'i mondi possibili' in un costante dialogo tra reale e virtuale senza con questo confonderci nelle relazioni o con le persone. [...] La nostra attività cognitiva ci consente di 'calcolare' le distanze tra i vari sistemi, orientandoci costantemente tra le informazioni temporali, spaziali, affettive, linguistiche". Il dialogo, nel "luogo, non-luogo", messo a disposizione dal *cyberspazio*, è quindi capace di creare i presupposti per lo sviluppo di esperienze sociali efficaci e tangibili secondo modalità che, nella prospettiva contestualista, vengono evidenziate come centrali per il significativo sviluppo di processi cognitivi ed apprenditivi.

4.3 La scrittura: il tessuto della rete

La formazione in rete, per quello che abbiamo fino a qui visto, avviene fenomenologicamnete in uno spazio che è completamente simbolico, possiede cioè in larga misura la bidimensionalità del testo sullo schermo (Ferri, 2002). Anche se oggi la comunicazione multimediale estende ed integra il codice alfabetico con altri codici (visivo, iconico, sonoro, ecc.), rimane comunque centrale il ruolo della scrittura non solo nella trasmissione del contenuto, ma in questo caso anche nella definizione del contesto, nell'allestimento del luogo. Il testo è il tessuto che consente la costituzione della rete. Anche etimologicamente la parola testo deriva dal latino *tèxtum*, dal verbo *tèxere*: tessere, intrecciare. Ed è infatti il canovaccio delle parole, delle relazioni che attraverso le parole si strutturano in rete, a costituire lo spazio sociale all'interno del quale le persone si incontrano. Questo spazio è quindi, e prevalentemente, uno spazio simbolico, prevalentemente alfabetico, che richiede la conoscenza dei codici di codifica e di decodifica. Esistono altri sistemi per comunicare in rete, ma sono ancora poco utilizzati e non offrono gli stessi oggettivi vantaggi della comunicazione mediata da scrittura. Inoltre, i luoghi della rete visuali o virtuali, come certi ambienti tridimensionali esplorabili apparentemente anche senza l'uso di un sistema testuale, richiedono comunque agli utenti una specifica alfabetizzazione informatica, ovvero il possesso di codici simbolici – testuali –necessari per usare il sistema. Senza contare che uno degli scopi delle azioni in questi ambienti (in seguito verranno presentati come MOO o MOD) è quello dell'incontro tra le raffigurazioni virtuali degli individui (gli *avatar*) che avvengono, appunto, attraverso il dialogo scritto. La testualità scritta è quindi la modalità comunicativa prevalente in rete nonostante questa possa essere variamente integrata con apporti multimediali. Grazie alla comunicazione, con la nascita della rete, si sono fin da subito sviluppate nuove forme di aggregative, un "tessuto sociale" assolutamente nuovo a livello planetario (Negroponte, 1996). Le comunità virtuali (Rheingold, 1994) rappresentano una conseguenza, il fenomeno paradigmatico per

eccellenza, degli effetti della tecnologia della scrittura nella trasformazione dei comportamenti umani.
Lo "spazio della scrittura", che consente lo sviluppo della socialità in rete, si presenta come fenomeno di ibridizzazione del discorso parlato: laddove continuano a coesistere sia le specificità dell'oralità che quelle della scrittura. La parola scritta come supporto alla comunicazione in rete presenta infatti analogie, ma anche forti differenze sia rispetto all'oralità, sia alla scrittura a stampa. Nella tabella che segue, dove sono rapportate tre forme di comunicazione[39]: oralità, scrittura e scrittura mediata dal computer, mostra come quest'ultima incameri gli apporti dell'una e dell'altra fattispecie.

	Oralità	Scrittura	Scrittura mediata da computer
Contesto	Dipendenza dall'hic et nunc	Indipendenza dall'hic et nunc	Indipendenza dall'hic et nunc
Accesso tecnico	Incorporato in acquisizioni culturali di base	Dipendente dall'alfabetizzazione	Dipendente dall'alfabetizzazione informatica
Tipologia comunicativa	Uno-uno e uno-molti	Uno-uno e uno-molti	Uno-uno e uno-molti, ma anche molti-molti
Tipologia semiologica	Comunicazione orale, paralinguistica ed extralinguistica	Testuale (assenza degli indici simbolici paralinguistici ed extralinguistici).	Contrazione degli indici simbolici paralinguistici ed extralinguistici. Comunicazione prevalentemente testuale e ipertestuale/ipermediale
Modalità linguistiche prevalenti	Enfatica e partecipativa, paratattica, aggregativa, ridondante, agonistica, situazionale	oggettiva e distaccata, ipotattica, analitica, tendente alla sintesi, oggettiva, astratta	Enfatica e partecipativa (ma anche oggettiva e distaccata), paratattica e ipotattica, aggregativi e analitica, ridondante, agonistica, situazionale
Tipologia pragmatica	Orientata al mantenimento del clima sociale	Orientata all'introflessione	Orientata a sollecitare l'espansione e l'arricchimento del clima sociale
Tipologia fenomenologica	Presenza fisica ed emozionale nel contesto	Coinvolgimento nel percorso narrativo	Presenza in uno o più contesti con coinvolgimento emotivo

Tabella 2. Tre forme di comunicazione: oralità, scrittura e scrittura mediata dal computer

La scrittura mediata dal computer ha portato negli ultimi anni profondi cambiamenti all'interno delle teorie della comunicazione. Come spiega Mantovani (1996), il vecchio paradigma della "teoria della informazione", basato sul modello matematico del trasferimento dei messaggi da una sorgente che li trasmette fino a un ricevitore attraverso un canale (Shannon, Weaver, 1949), non riesce più a dare conto della complessità crescente e della ricchezza semantica presente nella comunicazione mediata dal computer (*computer mediated communication*, o CMC), sia da un punto di vista sociale che psicologico. La comunicazione scritta non ha, in questo caso, il solo scopo di trasferire informazioni, ma di consentire sia la costituzione di una base di conoscenza, condivisa socialmente, sia lo sviluppo di un "luogo" ideale, un agorà virtuale, dove potersi incontrare. Molti studiosi di comunicazione evidenziano che la CMC determina il delinearsi di nuovi modelli comunicativi e consente lo sviluppo di interessanti ed inedite fenomenologie interrelazionali oltre a venire percepita come un medium profondamente diverso da quelli tradizionali.
Il computer aveva già rivoluzionato le idee di compiutezza, linearità e "chiusura" che la stampa aveva attribuito al testo scritto (Ong, 1986), oggi la rete apparta ancora nuove rivoluzionarie possibilità alla scrittura.
Anche se la comunicazione scritta, da un punto di vista semiologico, appare priva dei tipici elementi extralinguistici dell'incontro presenziale (visivo espressivi, prossemici, prosodici, ecc.) o della semplice *parola parlata* (anche se a distanza, come nel caso del telefono) sul piano pragmatico si caratterizza come fortemente orientata a stimolare la spontaneità e quindi il manifestarsi di relazioni emotive. La CMC nell'offrire spazio di parola senza limiti,

---

[39] La tabella è il frutto di una libera rielaborazione dei modelli proposti da Ong (1986) sulla base di un lavoro analogo sviluppato da Calvani e Rotta (2000).

senza censure, senza necessità di mostrare o svelare direttamente la completa identità dell'attore viene spesso percepita come aumento della propria libertà di espressione dando luogo ad un fenomeno sostanzialmente inedito che è quello di riuscire a ridurre i timori, assottigliare le differenze, livellare i ruoli[40]. Dal punto di vista relazionale la CMC rappresenta una modalità di comunicazione totalmente nuova, alterando la natura stessa della presentazione del sé all'interno del contesto virtuale: nella CMC, "l'identità (il testo) e la comunità (il contesto) si definiscono mutuamente" (Giese, 2002) consentendo spesso una positiva ridefinizione delle singole identità sociali. Nella CMC, grazie alla "separazione" spazio-temporale, alla mediazione dello strumento, non rappresentano ad esempio motivo di discriminazione, o lo fanno in maniera minore, le differenze di genere, censo, età, cultura, ecc. Sarebbe in particolare l'assenza di informazioni sul contesto e sulle norme di comportamento comunemente accettate a determinare, come conseguenza, ad orientare la comunicazione verso linguaggi e comportamenti disinibiti (Sproull & Kiesler, 1986). Come evidenzia Paccagnella (2000), al quale si rimanda per una panoramica sugli studi in ambito della CMC e sulle caratteristiche della socializzazione in rete, in Internet sono possibili fenomeni assolutamente manifesti di spontaneità, flessibilità (in quanto svincolata dai limiti spazio-temporali), immediatezza e velocità, dimostrandosi per certi versi assai più vicina allo stile conversazionale che al discorso scritto.
Varie ricerche suggeriscono anche una serie di benefici minori per la CMC se comparata con l'interazione in presenza ("*face-to-face*"). Questi vantaggi includono un incremento nella partecipazione tra studenti e della quantità di prodotti di qualità elaborati dagli stessi. Il computer offre infatti una sorta di semi anonimato che porta gli utenti ad atteggiamenti più disinibiti ed a sentirsi maggiormente sicuri di se. Fenomeno che consente maggiore partecipazione e disponibilità all'incontro con altri utenti. Secondo la Harasim (1990), la *computer mediated communication* fornisce un ambiente argomentativo particolarmente efficace per l'apprendimento collaborativo offrendo a studenti ed insegnanti un accesso a nuove idee, prospettive ed informazioni attraverso la costruzione di prospettive multiple su uno stesso esempio. Alla CMC è stato riconosciuto il merito di produrre un effetto di "equalizzazione" tra gli attori, cosa che – soprattutto in alcuni ambiti – è evidente riesca a produrre maggiori contributi e livelli più ampi nella partecipazione soprattutto per gli studenti più giovani che le discussioni *face-to-face* classiche (Light, Colbourn, Light, 1997). La CMC può risolvere quei fenomeni di egemonia che tipicamente sono presenti nei gruppi-classe, visto che come medium elettronico consente a ciascuno un illimitato spazio comunicativo fornendo ad ogni studente maggiori opportunità per parlare che (Eastman, 1995; Sullivan & Pratt, 1996). Alcuni autori (Chun, 1994; Pennington, 1996; Warschauer, 1996; Beavois, 1998) hanno anche rilevato che la CMC può essere un medium capace di trainare ad esprimersi sia gli studenti immigrati, che hanno quindi una minore padronanza della lingua, che gli studenti timidi ed introversi. Nella comunicazione scritta al computer sono infatti consentite sia le semplificazioni lessicali, sia tempi di incubazione delle risposte (e di riflessione sulle) più lunghi; fattori capaci di sedare l'ansia di chi, solitamente, si sente inadeguato a prendere parte alle discussioni. Dal punto di vista fenomenologico la specificità di questo tipo di comunicazione, a metà strada tra linguaggio scritto e orale, è fortemente orientata a stimolare relazioni, anche di tipo emotivo da cui consegue la possibilità di sviluppare un peculiare senso di appartenenza sociale.

Il testo elettronico prodotto dalle interazioni attraverso la CMC si presenta estremamente duttile, articolato, dalla natura composita (alfabeto, immagini, suoni), corredato di funzioni ipertestuali ed interattive che lo differenziano in larga misura dal testo stampato, dattiloscritto o semplicemente chirografo.

---

[40] Naturalmente, assieme agli aspetti positivi, la CMC, comporta anche alcuni rischi e problematiche che sono stati ben evidenziati da autori come la Turkle (1997) e la Wallace (2000).

I nuovi testi si presentano come qualcosa di intrinsecamente aperto, incompiuto, suscettibile di modifiche, interconnesso con altri testi, con testi di altri autori in un rimando continuo che spesso rende difficile l'attribuzione ad un solo autore. Anzi: il testo elettronico, ed in particolare quello on line, si presta a continui riusi, a redazioni multiple, a lavori in equipe, a scritture progressive. Per questi ed altri motivi, l'elemento centrale su cui su basa la formazione in rete è oggi dato dal prevalente utilizzo della comunicazione testuale scritta. Ci sono infatti varie evidenze, nonostante una tendenza attuale ad usare anche ambienti chiamati "classi virtuali" che si basano prevalentemente sull'uso dell'audio-video, che i dialoghi in forma scritta siano maggiormente capaci di attribuire ai partecipanti remoti ruoli significativi nelle situazioni di apprendimento-insegnamento di gruppo, specie in modelli chiaramente orientati alla collaborazione (Kaye, 1994).

4.3.1 Comunicazione mediata dal computer e formazione

Calvani e Rotta (2000, pp. 37-38) specificano che "sul versante dell'apprendimento la CMC permette al soggetto un ruolo più dinamico nella costruzione attiva della propria conoscenza; il computer si trasforma in un amplificatore della capacità comunicativa e relazionale dell'uomo; i materiali prodotti, in quanto digitalizzati, sono inoltre facilmente revisionabili, analizzabili e riadattabili". Anche se dal punto di vista formale, la nuova testualità mette drammaticamente in discussione il rispetto della tradizionale correttezza grammaticale e stilistica (basti pensare alle contrazioni ed allo "slang" di cui fanno largo uso i messaggi telefonici SMS), la CMC presenta caratteristiche particolarmente interessanti per l'apprendimento. Questo tipo di comunicazione presenta infatti un duplice vantaggio: l'essere permanente, ovvero consentirne successive letture ed allo stesso tempo essere caratterizzata da plasticità, ovvero da una duttile possibilità di recupero e manipolazione. La presenza della scrittura apporta caratteri "riflessivi" alla comunicazione individuale e di gruppo attraverso la caratteristica della permanenza aprendo così alla possibilità di molteplici riletture (filologiche, ermeneutiche, relazionali, ecc.), che all'invito al prodursi di nuova testualità (plasticità). Testualità che di volta in volta può assumere i caratteri del sito Internet del gruppo, l'ipertesto che approfondisce l'argomento, il documento scritto a più mani, il forum di lavoro dalla struttura informativa gerarchica e ramificata, del database condiviso o di quant'altro consenta al gruppo di sviluppare un proprio patrimonio conoscitivo, ovvero di creare un "luogo" dove il repertorio delle conoscenze condivise, viene reificato e reso disponibile per nuovi sviluppi.

In pratica, l'esperienza svolta si sedimenta in un luogo virtuale accessibile continuativamente, costituendo di fatto un repertorio di "conoscenza condivisa", una "*knowledge base*", preziosa per ogni successivo accesso. Imparare diventa così una *trattativa continua* dell'individuo all'interno della propria comunità di lavoro mediante l'utilizzo della lingua scritta come *sistema conversazionale* (Pontecorvo et. Al., 2004, p.270). La formalizzazione a cui obbliga la scrittura porta a sviluppare processi riflessivi e metacognitivi nel momento della stesura, e – al contempo – permette anche a coloro che stanno cominciando un nuovo percorso di appropriarsi del patrimonio prodotto da coloro che li hanno preceduti. La scrittura consente cioè di apprendere attraverso la partecipazione alle pratiche della comunità (Wenger, 1998; Lave, Wenger 1991). Partecipazione che è consentita ad ogni livello, compreso a chi si "aggira ai bordi delle comunità" (ai neofiti, ai meno preparati, agli assenti), che hanno così la possibilità di sfruttare appieno la partecipazione periferica, in tempi e modi adeguati, per entrare a pieno titolo nel gruppo. Ci sono, naturalmente, suggestioni vygotskijane nella prospettiva dello "spingersi oltre", da parte di ogni studente-apprendista, all'interno della propria zona di sviluppo prossimale, grazie al supporto offerto dai colleghi più esperti. Processo questo che non prevede necessariamente studenti abili accanto a studenti meno capaci, quanto momenti continui di

scambio di ruolo, tra apprendisti ed esperti, nei diversi momenti del lavoro in rete. La logica è, ancora una volta, quella dell'apprendimento come processo "situato" e "distribuito" dove "la costruzione di conoscenze, la soluzione di problemi non sono processi che avvengono solo nelle singole menti, bensì si basano su pratiche sociali e in quelle sono inseriti. Il pensiero è parte dell'attività organizzata culturalmente, e si realizza all'interno di una comunità di persone che svolge determinate pratiche. L'apprendimento viene quindi concepito in termini di un processo di partecipazione individuale alle pratiche strutturate socialmente" (Mason, 1997, p.75).
Nello stesso tempo, però, la rete consente di dare luogo anche ad un modello distribuito della conoscenza, cioè alla possibilità che parte delle competenze restino dislocate in forma differenziata tra studenti, piuttosto che perseguire l'omologazione degli studenti; "particolare importanza assume la possibilità da parte di ogni membro del gruppo di conoscere le diverse prospettive, esperienze e conoscenze dei suoi compagni e stabilire possibili forme di aiuto o cooperazione; si possono avere pertanto esperienze formative caratterizzate da una forte presenza sociale, dall'essere in rapporto agli altri, dal fatto di integrare i propri modi di affrontare i problemi con quelli altrui" (Calvani e Rotta, 2000, p. 39). I processi apprenditivi e cognitivi che si sviluppano attraverso le complesse interazioni consentite dalla CMC consente all'intelligenza di "distribuirsi" - in situazione – tra il soggetto, gli altri con cui entra in relazione e gli artefatti tecnologici connotanti questo, come ogni diverso contesto culturale, consentendo così di svolgere in modo ottimale i vari compiti cognitivi (Pea, 1993).
In questa prospettiva è il sistema nel suo insieme a connotarsi come "formativo", riducendo così in maniera significativa il ruolo del docente come fonte centrale da cui dipende la capacità del gruppo di apprendere. La rete, anche attraverso gli effetti di democratizzazione e di ampliamento delle opportunità comunicative a disposizione di ogni partecipante, enfatizza in maniera particolare questo effetto. Lavorare con strumenti informatici "da soli, e ancor più in gruppo, è un'azione più sotto il controllo dello studente che dell'insegnante. È in questo punto che l'introduzione dei computer realizza un importante obiettivo: portare l'apprendimento da un processo di semplice assimilazione ad un processo di costruzione attiva [...]. Se il lavoro collaborativo supportato dal computer viene ad investire i processi di costruzione mentale dello studente e i processi di appropriazione del significato, ne consegue che i processi mentali richiesti siano non automatici e quindi controllati dallo studente" (Salomon, 1992).
In sostanza, quindi, le tecnologie info-telematiche consentono di ripensare l'apprendimento come processo sociale, permettono di ridurre le distanze cognitive tra docenti e discenti, oltre che consentire, rispetto alla didattica tradizionale, economie di scala e ricadute tutt'altro che inferiori. I sistemi CMC permettono di riprodurre nel cyberspazio molte delle dinamiche relazionali vissute nel contesto reale (Rheingold, 1994; Lévy, 1997), contribuendo altresì a creare nuove ed impensabili reti socio-relazionali fra individui (Barrett, 1991) e fenomenologie educative e di costruzione sociale della conoscenza tutt'altro che irrilevanti.

4.3.2 Collaborare in rete: i limiti della CMC

La rete sembrerebbe essere, per quello che abbiamo visto parlando di intelligenza collettiva (cfr. § 4.2), un ambiente idoneo – per sua natura – allo sviluppo di aggregazioni spontanee e congeniale alla produzione collaborativa. Se paragoniamo gli anfiteatri dialogici virtuali con i contesti tradizionali della riunione o dell'assemblea collegiale ci accorgiamo che esistono importanti analogie ed alcune significative differenze. In una riunione in presenza oltre agli ovvi limiti spazio temporali (tutti devono essere presenti nello stesso luogo allo stesso tempo), ne esistono altri quali ad esempio la limitatezza del tempo a disposizione, la sequenzialità (si parla uno per volta), la costrittività (è necessario ascoltare l'oratore di turno), la disuguaglianza (non tutti hanno la stessa possibilità di intervento), ecc. Questi

elementi portano all'esigenza, da parte dei moderatori, di regolarne lo sviluppo – e quindi restringere le libertà di espressione di molti – per evitarne esiti fallimentari in termini di produttività. In rete, per contro, non esistono limiti specifici. Le risorse sono a disposizione di tutti in maniera abbondante: né lo spazio, né il tempo rappresentano impedimenti evidenti all'espressività individuale. Non solo, ma la possibilità di lavorare in maniera "distaccata" rispetto al luogo virtuale di accadimento dell'evento, determina la libertà per i soggetti di selezionare quali contributi ritenere rilevanti e leggere o se impiegare il proprio tempo per produrre un nuovo intervento. La struttura reticolare della comunicazione, l'alta interattività e la naturale anomia della rete, finirebbero però, ben presto, per causare, anche in questo contesto, un *overload comunicativo* (Berge, Collins, 1995; Harasim, 1997; Turoff, 1995) e quindi la potenziale impossibilità di raggiungere obiettivi specifici.

L'esigenza di una *netiquette,* di una sorta di "etichetta" di comportamento in rete, si è posta come problema fin dai primordi della rete[41]. Regole più specifiche, come ad esempio sulla qualità e quantità della comunicazione ammessa in un determinato contesto, sulla pertinenza, congruenza o sul "formato" specifico da utilizzare, restano necessariamente demandate alle specifiche scelte metodologiche e pedagogiche. Di fatto, però, per poter comunicare in maniera produttiva è necessario il ricorso a regole di partecipazione e di coordinamento che consentano uno svolgimento ordinato dei lavori, visto che non esistono, data la natura sostanzialmente anarchica della rete, convenzioni comportamentali univoche ed universalmente accettate.

Come evidenziato nella letteratura specifica (Turkle, 1997; Wallace, 2000; Paccagnella, 2000; Preece, 2001) la rete porta anche a fenomeni di reciproca incomprensione (il "*flaming*" è l'esempio più noto: ci si riscalda con maggiore facilità che in presenza) o viceversa di mielosa assertività (si è tutti d'accordo, non conviene contraddire per non rischiare che il gruppo fraintenda). L'assenza degli elementi metacomunicativi che costituiscono la cornice all'interno della quale si inscrive una comunicazione faccia a faccia e l'impossibilità di ricevere un feedback immediato accrescono le possibilità della decodifica aberrante (Rivoltella, 2003), mettendo a rischio l'efficacia comunicativa delle interazioni in rete. In particolare, gli studi più recenti sulla computer mediated communication in riferimento all'apprendimento online evidenziano come maggiori siano in rete alcuni rischi quali il senso di isolamento o quello di inadeguatezza rispetto al medium o alla situazione con conseguente ansia e tensioni che possono portare al rifiuto e all'abbandono. In questo senso la "non comunicazione", che secondo la scuola di Palo Alto (Watzlawick, Beavin, Jackson, 1971) è pur sempre comunicazione, è in rete particolarmente imbarazzante portando incertezza ed indecifrabilità davanti all'assenza di feedback. Esiste poi il rischio di una limitata coesione sociale, da parte dei soggetti che interagiscono, tale da non garantire pratiche significative. In alcuni casi si verifica la perdita del controllo sulla gestione dei tempi o la difficoltà nella gestione di situazioni di conflittualità.

Altri fenomeni possibili sono quelli dell'accaparramento di risorse o, viceversa, la marginalizzazione, la dispersione, il senso di smarrimento o abbandono. Risulta quindi fondamentale rilevare che non è la rete, per sua natura, a privilegiare una specifica comunicativa e relazionali. Anche dal punto di vista dell'organizzazione del lavoro, la rete consente molteplici modelli organizzativi[42], ma è importante riconoscere che la rete non ne favorisce uno in particolare. Anzi, per quello che abbiamo visto fin qui, potremmo affermare

[41] Il documento noto come "Netiquette" ("The Net user guidelines and netiquette") è stato elaborato da Arlene H. Rinaldi della Florida Atlantic University nel luglio 1994 ed è disponibile all'indirizzo: http://www.fau.edu/netiquette

[42] Trentin (1998, 1999), ad esempio, presenta tre tipologie operative per l'organizzazione dell'apprendimento collaborativo in rete: sequenziale, parallela o reciproca. Nel primo caso l'organizzazione dei lavori prevede che alcuni soggetti producano contributi sottoposti successivamente al lavoro di altri, nel secondo caso si immagina un lavoro che viene svolto contemporaneamente ed in maniera separata da più gruppi, nel terzo caso si ipotizza a forme di interattività più stretta tra i soggetti coinvolti.

che la rete, per la sua natura multidimensionale e aperta, sembra più consona al privilegiare forme spontanee e rapsodiche di adesione al dibattito[43]. Non a caso in rete è possibile imbattersi sia in forum densamente partecipati che in arene spaventosamente deserte. Secondo Calvani (2001, pag. 151), affinché un ambiente comunicativo di rete possa trasformarsi in un ambiente di costruzione della conoscenza e di collaborazione è necessario passare attraverso l'individuazione di relazioni dotate di uno scopo e, soprattutto, all'interno di un contesto di vincoli (*expertise*, tempo, risorse).

Approfondendo le caratteristiche della CMC possiamo quindi constatare come la dimensione collaborativa e cooperativa, siano condizioni tutt'altro che naturali e il cui raggiungimento sia necessariamente frutto di un impegnativo sforzo organizzativo. In CSILE, come in molte esperienze di apprendimento collaborativo in rete (cfr. p.115), viene ad esempio sottolineata l'importanza di un robusto impianto organizzativo: l'esplicitazione e condivisione degli obiettivi, il ruolo dei vincoli operativi e strumentali, la presenza di regole e, non secondario: un contesto operativo caratterizzato da un costante lavoro di moderazione operato da i docenti. La rete è sfruttata per le sue insostituibili specificità, ma necessariamente adattata alle esigenze del disegno progettuale.

Se vogliamo individuare nella CMC caratteristiche specifiche tali da orientare in una determinata direzione lo sviluppo di dinamiche relazionali, possiamo con Calvani (2001, pag. 153) sostenere che la comunicazione in rete sia più adatta a favorire momenti di collaborazione blanda (i membri di un gruppo, interagendo, assumono un atteggiamento orientato a sostenersi vicendevolmente), più che quelli propriamente cooperativi (i soggetti in questione lavorano per un'unica finalità da conseguire e si organizzano intenzionalmente in tal senso). Le grandi potenzialità della rete emergono soprattutto nella capacità di sviluppare il *brainstorming*, il dispiegamento libero e creativo di idee, come nel consentire l'accesso ad un'illimitata quantità di risorse da condividere e reimpiegare a dismisura. Caratteristiche congeniali a situazioni di tipo "collaborativo", contraddistinte in senso prevalentemente "centrifugo" e dove, appunto, "predomina una dimensione di produzione aperta, esplorativa, accrescitiva. Situazioni in cui il soggetto è invitato ad appropriarsi dell'esistente per andare oltre, in una direzione o nell'altra, senza che questo venga affatto a collidere o a limitare gli spazi degli altri. Diverse sono le situazioni che possiamo definire cooperative ('centripete'), orientate cioè alla produzione di un oggetto specifico o soluzione particolare, ad esempio un progetto, un documento" (ibidem).

Seguendo questa linea di riflessione si può dunque tracciare un continuum tra livelli relazionali che dalla semplice comunicazione intersoggettiva arrivino fino alla collaborazione e quindi alla cooperazione (Bonaiuti, D'Agostino, 2003, p.94). Se la *comunicazione* è un semplice scambio informativo, la *collaborazione* implica uno scambio informativo orientato verso un aiuto reciproco (pur rimanendo individuale l'obiettivo) mentre la *cooperazione* è una forma di collaborazione, per così dire, più forte: i partner concorrono insieme a conseguire un obiettivo che è comune. Ogni passaggio ad un livello successivo, comporta livelli crescenti di accettazione di regole, criteri e motivazioni, tali da condurre – attraverso forme progressivamente più efficienti di comunicazione – al raggiungimento di obiettivi che da individuali divengono collegiali.

Ci sono dunque difficoltà oggettive, in rete come in presenza, legate allo sviluppo di efficaci esperienze di apprendimento cooperativo. In entrambi i casi è opportuno lavorare con gruppi

---

[43] I rischi di deriva relazionale nella CMC, come nelle situazioni comunicative tradizionali, possono ad esempio sorgere negli eccessi di "strumentalismo" (il gruppo si concentra utilitaristicamente troppo sull'oggetto della finalità operativa) oppure di "relazionalità" (il gruppo si perde nel piacere di stare insieme e di parlarsi). Su questo argomento sono fondamentali i contributi di Wilfred Bion alla comprensione delle dinamiche di gruppo. Bion (1971) compendia e propone i suoi studi sull'argomento.

di dimensioni contenute, sia per evitare il disordinato e dispersivo aumento dei contributi, sia per consentire un produttivo sviluppo di relazioni sociali. La cooperazione richiede inoltre un coordinamento, delle regole, degli obiettivi condivisi, una suddivisione di ruoli e compiti. Per molteplici ragioni la cooperazione può non funzionare. Questo accade sia nei gruppi in presenza che nei gruppi che collaborano in rete, dove la possibilità che un'attività collaborativa rimanga sterile, inconcludente, frustrante, è più elevata. Il venir meno della contemporaneità spazio-temporale che caratterizza la partecipazione di un gruppo che collabora in rete ha grandi conseguenze nelle dinamiche di gruppo. La cooperazione è quindi un processo delicato e difficile: un punto di arrivo tutt'altro che scontato e non necessariamente alla portata di tutti. "Solo all'interno di ambienti ben strutturati sul piano culturale e tecnologico si possono attuare alcune forme cooperative che tuttavia non potranno assumere tutte le valenze della cooperazione in presenza. La cooperazione in rete è tanto più proponibile quanto più si ha a che fare con soggetti adulti, adeguatamente motivati, già orientati ad uno stesso fine condiviso. In questo senso le strumentazioni di rete possono offrire validi supporti" (Calvani, 2001, pag. 155-156.).

Partendo dall'evidenza di queste difficoltà, dopo aver comunque visto le potenzialità della rete nell'attivare spazi concreti ed efficaci per lo sviluppo della socialità e dell'espressività, cerchiamo con i prossimi paragrafi di capire quale contributo possa venire dagli strumenti. Come evidenza la Preece (2001, p. 205) "Un'attenta pianificazione sociale (la socialità) ed un software ben progettato (l'usabilità) non garantiscono il successo di una comunità online, ma senza questi due elementi essa è destinata, quasi sicuramente a fallire".
I due aspetti: usabilità e socialità sono infatti intimamente legati. Se nei precedenti capitoli è stato infatti e soprattutto analizzato il ruolo degli strumenti come mediatori dei processi cognitivi individuali, nelle reti digitali il valore e l'efficacia degli strumenti è negoziata ed ha una portata a livello sociale. Se gli strumenti rappresentano per Vygotskij una delle modalità con cui si costruisce l' "io cognitivo", seppure in relazione agli altri (cfr. 2.1.1) , i media – e gli strumenti telematici in particolare – sono strumenti capaci di mediare e costruire il "noi". Secondo alcuni (Galimberti, Riva, 1997 ; Banzato, 2003) non è possibile trasporre i vecchi modelli esplicativi presi dalla comunicazione uomo-macchina, o macchina- macchina agli studi della comunicazione interumana, pur se mediata da uno strumento come il computer. L'assunto che muove questo tipo di affermazione è che i processi comunicativi tra persone che avvengono tra terminali sono delle vere e proprie interazioni personali ed hanno poco a che fare con i linguaggi e i codici che si attivano quando il soggetto usa il computer come calcolatore. Dal nostro punto di vista queste affermazioni sono condivisibili solo in parte, ovvero solo nella parte che riguarda il processo comunicativo che avviene coinvolgendo effettivamente e pienamente individui diversi ed attivando quindi le stesse dinamiche relazionali e psico-sociali che si avrebbero in un incontro in presenza. È però pur vero che, affinché possano esprimersi pienamente tali effetti, lo strumento di mediazione deve riuscire a svolgere le proprie funzioni in maniera efficace ed efficiente. Ed è su questo ruolo che uno strumento può differire da un altro e che è necessario operare un approfondimento. La CMC prevede la possibilità di utilizzare strumenti di diverso tipo (posta elettronica, chat, forum, classi virtuali, ecc.). Ogni strumento di comunicazione offre delle affordance [44], ma al contempo presenta dei vincoli di uso. La scelta di quale strumento utilizzare, in quale fase del processo formativo, con quale obiettivi e quali regole è uno degli elementi su cui riflettere. La scelta dello strumento non idoneo (o la sua collocazione nel momento, o con le finalità sbagliate) può compromettere il raggiungimento dei risultati. La scelta dello strumento – di una tipologia piuttosto che di un'altra – è però solo una parte del problema. Oggi, solo per fare un esempio, per la gestione dei web-forum esistono migliaia di soluzioni diverse. Le differenze non sono solo formali (come la collocazione dei pulsanti, o la quantità

---

[44] Sul concetto di "*affordance*" si veda il § 2.4.2, p. 39.

o modalità di attivazione delle funzioni), ma in alcuni casi comportano anche una diversa concezione dello sviluppo dei dialoghi, dell'organizzazione dei dati, della ricerca delle informazioni, ecc. fino ad arrivare ad una diversa modalità di offrire le *affordance* per la percezione della presenza sociale (concetto questo su cui torneremo in seguito, cfr. § 4.4.2). A complicare ulteriormente il quadro si aggiunga il fatto che oggi, gli strumenti per la CMC, ed in modo particolare per la formazione in rete, vengono principalmente utilizzati all'interno di "suite", ovvero di piattaforme software integrate che, a loro volta, aggiungono opzioni ma contemporaneamente pongono dei vincoli.

4.4 La scelta degli strumenti per la formazione in rete

Nella formazione in rete la scelta della soluzione tecnologica può dar luogo a due diversi pericoli: la sottovalutazione del problema (ritenendo ad esempio che uno strumento equivalga ad un altro e che solo una metodologia ed un'organizzazione adeguate consentano di affrontare la questione), oppure la sopravvalutazione in chiave "ipertecnologica" (ritenendo indispensabile lo strumento più sofisticato e pieno di funzionalità). Sottovalutare può portare alla scelta degli strumenti sulla semplice base dei costi, o dell'integrazione con altre tecnologie presenti nell'organizzazione, o alla compatibilità con gli standard per l'erogazione di contenuti[45]. Sopravvalutarlo può portare all'adozione di soluzioni complicate o effettuate sull'onda di altre motivazioni come nel caso di chi, particolarmente sensibile alle istanze culturali connesse al software libero, guarda ai prodotti *open source* come alla panacea capace di "liberare" il mondo (della formazione ma non solo) dallo stradominio delle multinazionali[46].
La scelta delle tecnologie è invece un momento delicato che non dovrebbe essere svolto frettolosamente, risultando in buona parte decisivo ai fini della riuscita complessiva dell'esperienza. Gli ambienti della rete, come tutti gli ambienti all'interno dei quali si svolgono attività umane, non sono neutri, ma inglobano capacità dispositive e modelli concettuali capaci di promuovere o inibire determinate modalità comportamentali. Gli ambienti per l'apprendimento in rete non sono tutti uguali in quanto a capacità regolative, ma le differenze – spesso – non sono solo nella quantità dei singoli strumenti messi a disposizione, quanto nella loro qualità ed usabilità. Ambienti che nominalmente offrono le stesse funzioni di base possono in realtà differire grandemente tra loro nelle modalità con cui queste vengono offerte agli studenti. La scelta degli strumenti adeguati a supportare il tipo di esperienza prevista è altrettanto importante che la successiva programmazione dei tempi e delle metodologie opportune. La relazione tra docenti (o tutor), studenti e risorse può diventare più o meno efficace a seguito della maggiore o minore correttezza nella selezione e

---

[45] Esistono varie iniziative internazionali (ad esempio: IMS, ADL-SCORM, IEEE LTSC, ARIADNE e KOD) volte allo sviluppo di standard per la descrizione e l'interoperabilità dei così detti *learning object*, i moduli didattici che vengono utilizzati in alcuni modelli di formazione in rete. Cfr. Fini, Vanni (2004).

[46] In alcuni casi, dietro questa scelta, c'è anche una frettolosa equazione tra le motivazioni e i valori di libertà e democrazia che sono alla base dello sviluppo di questi prodotti e le presupposte capacità degli stessi di conformarsi e promuovere questo spirito attraverso le proprie funzionalità. In questo caso è come se l'arte fatto, solo per il fatto di essere frutto di un lavoro entusiastico e libero, fosse capace di trasporre lo stesso "modello hacker di apprendimento" che Himanen (2003), in un orma ai conosciuto lavoro, attribuisce ai programmatori impegnati in queste iniziative e che ricordano lo spirito dell'accademia platoniana: "in cui gli studenti venivano non considerati obiettivi per la trasmissione di conoscenza ma compagni di apprendimento (p.64)". Chiaramente un conto sono le motivazioni e le modalità apprenditive e di problem solving messe in atto dagli sviluppatori, un conto sono i risultati ottenuti. L'idea progettuale che si trasforma in "prodotto" di cui si parlava prima, in questo caso spesso non coincide con le motivazioni e l'ideale di libertà che spingono i programmatori dei progetti "open". In molti casi si tratta di buoni prodotti che si limitano però a copiare le funzionalità di software commerciali o che ripropongono ambienti didattici ingenui e modelli didattici antiquati. È difficile trovare tra questi strumenti, come tra quelli commerciali, delle riflessioni basate sulle teorie dell'apprendimento più innovative e recenti. La classe (virtuale) è il luogo elettivamente metaforizzato come quello dove si apprende, al docente viene attribuita – a partire dal maggiore controllo delle funzioni – un ruolo predominante e la conoscenza viene prevalentemente intesa come qualcosa di "trasferibile".

integrazione delle tecnologie appropriate. Nella scelta degli strumenti e dei momenti opportuni per il loro utilizzo entrano in gioco criteri di "ecologia" complessiva che dovrebbero portare all'approvvigionamento delle tecnologie sulla base del modello didattico, degli obiettivi prefissati e dei tempi a disposizione. L'adeguato dosaggio degli strumenti, dei tempi e delle finalità prefissate rappresenta infatti un'operazione che coinvolge specialisti diversi (docenti, tutor, informatici, ecc.) e riguarda sia la capacità dell'organismo formativo di fronteggiare gli impegni presi, sia una corretta analisi del carico di lavoro cognitivo a cui si sottopongono gli allievi. Strumenti tecnologici progettati male, utilizzati in modo improprio oppure in contesti non adeguati, possono inficiare gli obiettivi prefissati o rendere difficile il funzionamento del processo finendo, ad esempio, col distrarre l'utente con aspetti irrilevanti o inutili appesantimenti. Un aspetto non secondario è, infine, quello che riguarda gli utenti e le loro specifiche esigenze e modalità di accettare ed utilizzare le tecnologie. La letteratura che si occupa della fenomenologia delle comunità virtuali, delle loro modalità spontanee di aggregarsi in rete attorno a specifiche tematiche, si è infatti soliti riflettere su quali siano le modalità con cui le regole vengono create, quali siano gli strumenti più utilizzati e sui motivi che portano alcune aree di lavoro ad essere maggiormente popolate. Nell'ambito della formazione, partendo dall'assunto che il progetto formativo viene, per definizione, effettuato da chi è chiamato ad allestire l'intero evento, tali riflessioni sono meno comuni. Gli strumenti telematici utilizzabili durante un determinato evento sono, per definizione, parte integrante della progettazione didattica e come tali rientrano nelle competenze degli organizzatori. Questo stesso paragrafo ha sviluppato la tematica della scelta degli strumenti presupponendo che il problema sia dei formatori. Come abbiamo invece visto nel paragrafo 3.2.1 (p.76), e come verrà in parte dimostrato nell'ultima parte di questo lavoro (con l'analisi del caso) tale prospettiva è fortemente riduttiva e in buona parte errata. Sono gli utenti a determinare le modalità di utilizzo degli strumenti, a dare loro significato, a piegarli alle proprie esigenze oppure ad abbandonarli. A maggior ragione, nell'ambito di esperienze di apprendimento collaborativo, dove è sulla forza del gruppo che si punta, sulle sue capacità di costruire autonomamente le risposte alle domande conoscitive poste, che le tensioni verso l'auto determinazione hanno gli esiti più evidenti.

La scelta delle tecnologie, operazione che comunque deve essere svolta, necessita sia dell'individuazione delle classi di strumenti da utilizzare (ad esempio: forum, chat, ecc.), ma anche la selezione dello strumento specifico (di quale produttore), o la possibilità di utilizzarlo all'interno di un ambiente integrato, che è oggi la soluzione prevalente.

4.4.1 Affordance e vincoli degli strumenti della rete

Gli strumenti per l'apprendimento in rete sono variamente categorizzabili. Una delle ripartizioni più note è quella che distingue le modalità funzionali sincrone da quelle asincrone. Questa distinzione viene fatta sulla base delle modalità temporali di interazione. Gli strumenti sincroni richiedono la compresenza temporale degli attori, ovvero la contemporanea partecipazione all'evento comunicativo (come accade con il telefono). Gli strumenti asincroni invece liberano dal vincolo temporale consentendo ai soggetti una fruizione in differita quindi, nel caso della formazione, sono sotto certi aspetti in grado di svincolare – oltre che dai limiti spaziali (solitamente si prende parte alla formazione in rete a partire da "luoghi fisici" diversi) – anche dai limiti temporali, operando una compiuta separazione spazio-temporale. La vocazione di uno strumento a fornire funzionalità in una determinata modalità non ne impedisce, naturalmente, utilizzi diversi. Il frutto delle interazioni sincrone di una *chat*, o di una videoconferenza, può ad esempio essere registrato e reso disponibile come risorsa asincrona, mentre in alcuni casi – sapendo ad esempio che un determinato utente è connesso in rete – si può tentare l'uso della posta elettronica per

comunicare in tempo reale. Le evoluzioni dei diversi software, alla continua ricerca di nuove opzioni, stanno spingendo verso il superamento di questa distinzione che, comunque, rimane fondamentale per la comprensione delle modalità di utilizzo più idonee.

Una diversa classificazione è quella che vede la distinzione sulla base delle diverse modalità di partecipazione alla comunicazione interpersonale: “uno a uno”, “uno a molti”, “molti a molti”. La conversazione telefonica tradizionale è una modalità tipicamente “uno a uno” (anche se recentemente i *provider* telefonici hanno introdotto la possibilità di piccole conferenze). La modalità “uno a molti” è tipicamente quella dei mass-media (come radio e televisione), laddove chi trasmette si rivolge ad un grande numero di utenti. Anche la lezione tradizionale, con il docente in cattedra, è del tipo “uno a molti”. La modalità “molti a molti” è più caratteristica della rete, laddove ogni lettore è anche autore e viceversa. Ci sono chiaramente problemi di “ecologia cognitiva” nell’uso di quest’ultima modalità. Nonostante il nostro sistema cognitivo abbia anche capacità di prestare attenzione a più fonti informative contemporaneamente, è normalmente possibile prestare attenzione ad una sola “fonte” per volta (cfr. i problemi relativi all’attenzione nel § 3.1.2). Il vantaggio della rete sta nella possibilità, attraverso l’utilizzo della scrittura, di convogliare i contributi di più attori in un unico testo che potrà poi essere letto sequenzialmente. La scrittura di messaggi “molti a molti” ha inoltre il vantaggio di svincolare (in parte) ogni redattore dall’esigenza di attendere il proprio turno. A differenza della comunicazione in “voce”, la quale ha degli oggettivi limiti relativamente alla “concomitanza” di messaggi provenienti da più emittenti sul “canale” uditivo dei partecipanti, la comunicazione su base testuale consente tempi separati di produzione e lettura. Anche lavorando “in sincrono”, i tempi possono essere in parte dilatati e adattati alle singole esigenze: ogni soggetto può scegliere se e come leggere i contributi, se e quando rispondere.

Gli strumenti di comunicazione in rete possono essere raggruppati anche sulla base del sistema simbolico prevalentemente utilizzato (testuale, vocale, visivo, ecc.). Come abbiamo visto parlando di CMC la testualità scritta su cui si basa ancora prevalentemente la comunicazione in rete, pur nella perdita degli apporti extralinguistici della comunicazione orale (intonazione, prosodica) e di quella visiva (prosodica, espressività, posturalità) ha l’innegabile vantaggio di poter essere non solo conservata, ma anche indicizzata, recuperata e ri-elaborata. Dalla comunicazione su base scritta derivano opportunità per la formazione che altri mezzi, seppure più ricchi e completi, non sono in grado di assicurare. Questo non significa che non possano essere proposti momenti in audio-video conferenza o l’utilizzo della multimedialità o delle ricostruzioni in realtà virtuale quando necessari. L’utilizzo di un canale sensoriale piuttosto che di un altro, o l’uso sinestesico di sfere sensoriali diverse, può fornire un valido supporto all’apprendimento ed alla motivazione purché ci sia coerenza tra i mezzi utilizzati e i fini perseguiti. Esistono, ad esempio, evidenze empiriche che suggeriscono di non abusare dell’audio o videoconferenza considerandole simili o analoghe alla comunicazione didattica presenziale. Il tempo di ascolto attivo, l’attenzione, decade infatti con una maggiore rapidità davanti ad un oratore mediato da un monitor. Analogamente non sarebbe un felice utilizzo della rete quello di inoltrare messaggi testuali molto lunghi. Il monitor dei computer non rappresenta un confortevole strumento per la lettura e la sua versatilità è incomparabilmente inferiore a quella del testo a stampa. Qualunque sia il sistema simbolico utilizzato nella comunicazione mediata dal computer è necessario perseguire il coinvolgimento degli individui attraverso l’interazione e lo sviluppo della partecipazione attiva.

Una distinzione particolarmente utile è, infine, quella che contrappone le modalità di accesso alle informazioni “*pull*” o “*push*”. Le tecnologie “*pull*” sono quelle che necessitano di un ruolo attivo dell’utente nella ricerca ed acquisizione delle informazioni. L’utente deve cioè “tirare” l’informazione: andarsela a cercare aprendo i programmi giusti o visitando i siti opportuni. Le tecnologie “*push*”, invece, sono quelle che capaci di “spingere” le

informazioni verso gli utenti. È un esempio di tecnologia "*pull*" il browser che consente di "andare" a visitare intenzionalmente il sito desiderato alla ricerca di informazioni. È invece un buon esempio di tecnologia "*push*" il programma di posta elettronica (come Outlook o Eudora) che consentono ai messaggi, ed alle newsletter, di raggiungere la macchina dell'utente. Se vogliamo è la stessa differenza che c'è tra il dover andare in banca a richiedere informazioni su un movimento bancario, o ricevere per posta l'estratto conto a casa. In un caso è necessario muoversi, nell'altro è l'informazione che si "muove" verso l'utente. Questa distinzione non individua naturalmente una reale differenza tecnica. Il protocollo su cui si basano tutti i programmi che si avvalgono della rete Internet per il transito delle informazioni, infatti, comporta sempre e comunque un dialogo tra la macchina dell'utente (il *client*) e quella di un altro utente o fornitore di informazioni (il *server*). Le informazioni transitano quindi bidirezionalmente dall'una all'altra macchina secondo il meccanismo della richiesta e della risposta. Dal punto di vista dell'utente, del suo "modello mentale", guardando in particolare all'interazione tra individuo e strumento (cfr. § 3.1.2), la distinzione tra "*push*" e "*pull*" ha dunque una sua ragione d'essere. In particolare se, alla modalità tecnica "*push*" viene risposto, da parte dell'utente, con l'acquisizione di una abitudine conseguente. Ad esempio: se l'utente prende ad utilizzare tutti i giorni la posta elettronica, ovvero ad aprirla con una certa regolarità, l'idea di essere "raggiunti" dai messaggi sarà molto realistica. L'atto cioè di eseguire comunque un'azione di richiesta (attivare cioè una connessione con il server per cercare nuove informazioni di posta), nel momento in cui viene automatizzata dall'abitudine, passerà in secondo piano, lasciando soltanto l'evidenza di un'azione passiva, in cui molto comodamente si è "raggiunti" dal messaggio. L'assuefazione positiva all'uso di un programma è uno degli obiettivi di una buona progettazione e porta all'ottimizzazione delle risorse mentali. Ogni esperienza umana che richiede lo svolgimento di una azione non consueta, comporta la fatica dello sviluppo di una diversa modalità di adattamento al sistema. Lo sviluppo di abitudini, anche nell'utilizzo di sistemi informatici consente, infatti, di ottimizzare le risorse cognitive e quindi di spostare l'attenzione a pratiche di più alto livello ed interesse (Raskin, 2003, p.20-21).

Dal punto di vista delle potenzialità offerte dai diversi strumenti, delle specifiche "*affordance*" è quindi evidente che strumenti di tipo "*push*" sono maggiormente capaci di indurre delle abitudini, e quindi teoricamente di risultare più efficaci. Uno dei problemi di eventi non consuetudinari, come quello dell'ingresso in formazione, è che richiedono uno sforzo di adattamento a nuovi ritmi ed a differenti abitudini rispetto, ad esempio, alla quotidianità lavorativa. Laddove esistano strumenti capaci di "raggiungere" l'utente (come nel caso delle e-mail, degli SMS, o delle telefonate) è chiaro che si possano avere vantaggi rispetto alla difficoltà dell'utente di doversi ricordare di "andare a cercare" informazioni. Non è naturalmente una regola fissa. Le persone si difendono dall'eccessiva intrusività della comunicazione "push": la posta indesiderata (*spamming*), il *telemarketing*, o qualsiasi evento percepito come eccessivamente invadente viene, chiaramente, evitato. Questo è anche uno dei motivi per cui il tentativo di Microsoft di rendere disponibili, attraverso i servizi di "*Active Desktop*", ovvero sullo schermo di ogni sistema Windows, informazioni selezionate da Web non hanno avuto molto successo. Nonostante l'idea fosse buona (poter ricevere automaticamente sulla "scrivania" di Windows informazioni selezionate, come: quotazioni di Borsa, ultim'ora, notizie sportive, ecc.) molte persone preferiscono compiere lo sforzo di "muoversi" verso l'informazione, piuttosto che venirne sommersi.

E' insomma una questione di equilibri: l'eccedenza di informazioni (*overload*) di cui questa epoca soffre, viene saggiamente contrastata dagli individui. Gli studiosi dei fenomeni legati alla comunicazione di massa sostengono da tempo i rischi dell'*information overload*. Secondo Schudson (1998), ad esempio, l'ideale astratto del "cittadino informato", cioè del cittadino che deve essere informato su tutto per poter partecipare con razionalità alla vita pubblica sta rapidamente lasciando il posto al "cittadino monitorante" (*monitorial citizen*) capace piuttosto di fare *scanning* dell'ambiente che lo circonda, in modalità a "*basso*

consumo cognitivo", ed essere pronto a diventare attivo, solo quando il suo intervento sia rilevante.

Il problema della modalità con cui si raggiungono le informazioni (o si è raggiunti dalle) è un criterio interessante per comprendere quali dinamiche cognitive possono attivarsi negli utenti, anche se – come abbiamo detto – le conseguenze operative non sono deterministicamente conseguenti e quindi prevedibili. Accanto alla possibilità che sistemi automatici di inoltro delle informazioni ("*push*") determinino maggiore costanza nella lettura, e quindi nella "partecipazione", si contrappone il rischio dell'invadenza e del conseguente rifiuto. È un gioco di equilibri sottili: in giusta misura il sistema facilita, e quindi abilita allo sviluppo di abitudini positive, se viene abusato produce reazioni volte alla chiusura ed alla difesa della propria privacy. La posta elettronica e gli SMS sono i due strumenti che vengono considerati maggiormente capaci di veicolare informazioni di tipo "*push*". Molti dei software collegati ai servizi di controllo dei sistemi (dalla video-sorveglianza, ai gruppi di continuità elettrica, ai server di rete) prevedono che l'amministratore, o le persone comunque incaricate, ricevano dei messaggi generati automaticamente dalle macchine in caso di guasti. Solitamente il meccanismo viene percepito come vantaggioso dagli utenti. Questo naturalmente fintanto il sistema funziona correttamente e i guasti segnalati corrispondono a problemi reali e non a falsi allarmi o ad errori dello stesso sistema di segnalazione. Anche negli ambienti per la formazione in rete esiste (solitamente) la possibilità di automatizzare alcune funzioni di avviso (ad esempio la segnalazione di novità, eventi, scadenze, compiti, ecc.). Sistemi più sofisticati, come quelli che si preoccupano di segnalare sulla base di euristiche predefinite determinati eventi (Giani, 2004), come ad esempio messaggi non letti nei forum o la presenza di nuovi documenti ecc., possono analogamente non essere accolti con favore dagli utenti quando la mole di messaggi generati supera una determinata soglia. Naturalmente, tali funzionalità non hanno di per sé niente di illogico ed è solo questione del fatto che gli utenti percepiscano, in base alla loro sensibilità, il servizio come utile o invadente.

La tabella nella pagina seguente riepiloga le tecnologie di base attualmente più utilizzate precisandone le modalità di interazione e gli usi appropriati nel contesto sociale dell'apprendimento.

Tecnologia	Classificazione	Opportunità	Utilizzi specifici e vincoli
Posta elettronica	**Modalità**: Asincrona **Medium**: Testo (prevalente) **Relazione**: Uno-uno, uno/molti **Accesso**: push	Revisionabilità, correggibilità	Dialogo asincrono tra singoli soggetti Comunicazione confidenziale o scambio Mancano elementi extralinguistici, possono generarsi incomprensioni. La produzione richiede tempo, ma consente di riflettere. La successione dei turni, specie in dialoghi tra molte persone, può essere problematica.
Mailing-List	**Modalità**: Asincrona **Medium**: Testo (prevalente) **Relazione**: Molti-molti **Accesso**: push	Revisionabilità, correggibilità, diffondibilità	Distribuzione di informazioni a molti attraverso la posta elettronica. Dibattito aperto tra componenti di un gruppo con modalità "push" (il messaggio viene recapitato al destinatario)
Forum	**Modalità**: Asincrona **Medium**: Testo (prevalente) **Relazione**: Molti-molti **Accesso**: pull	Revisionabilità, correggibilità, visibilità, sequenzialità	Discussioni finalizzate su argomenti specifici Discussioni asincrone di cui è necessario mantenere memoria per successive analisi Distribuzione di informazioni a gruppi con modalità "pull" (il messaggio deve essere ricercato dal lettore all'interno del forum)
Chat	**Modalità**: Sincrona **Medium**: Testo (prevalente) **Relazione**: Molti-molti **Accesso**: push/pull	Contemporalità, simultaneità	Analisi di argomenti in tempo reale, ritmi veloci, problemi per chi non scrive rapidamente o con troppe persone. Utile per prendere decisioni
Pagine web, Blog	**Modalità**: Asincrona **Medium**: Multimediale **Relazione**: Uno-Molti **Accesso**: pull	Esponibilità, aggiornabilità, ipertestualità correggibilità	Pubblicazione di informazioni, risorse e notizie Diari, appunti di lavoro, storie personali e di vita (tipicamente con i così detti: "blog") Distribuzione di materiali didattici ipermediali (learning object) o tradizionali (dispense, appunti).
Condivisione di risorse sincrone (lavagne condivise)	**Modalità**: Sincrona **Medium**: Multimediale **Relazione**: Uno-Molti **Accesso**: push/pull	Contemporalità, simultaneità	Condivisione dello schermo del docente o di uno studente (esempio: il docente mostra come si fa qualcosa) o condivisione di programmi software.
	Modalità: Asincrona **Medium**: Multimediale **Relazione**: Uno-Molti **Accesso**: pull	Contemporalità, simultaneità	Accesso ai sistemi di file e banche dati. Upload e download di documenti (eventualmente organizzabili in cartelle) realizzati dai docenti o dagli studenti.
Ambienti immersivi Simulazioni, Moo, mod	**Modalità**: Sincrona **Medium**: Multimediale **Relazione**: Molti-Molti **Accesso**: push/pull	Cotemporalità, simultaneità	Ambienti di realtà virtuale bi o tridimensionali per lo svolgimento di giochi di ruolo in rete
	Modalità: Asincrona **Medium**: Multimediale **Relazione**: Uso singolo **Accesso**: pull	Cotemporalità, simultaneità	Ambienti di realtà virtuale bi o tridimensionali per la simulazione di pratiche e azioni (esempio addestramento piloti guida aerei)
Strumenti per l'organizzazione	**Modalità**: Asincrona **Medium**: Testo (prevalente) **Relazione**: Uno-Molti, Molti-molti **Accesso**: pull	Visibilità, revisionabilità, correggibilità, aggiornabilità	Sistemi di supporto all'organizzazione della didattica (calendari condivisi, syllabus, FAQ, informazioni). Sistemi a supporto dei processi di gruppo (sistemi per la gestione dei progetti, per il monitoraggio, per il supporto alle decisioni, per sondaggi, ecc.).
Streaming Video e broadcasting	**Modalità**: Sincrona se l'evento è in diretta, asincrona se registrato **Medium**: Audio-Video **Relazione**: Uno-Molti **Accesso**: pull	Cotemporalità, simultaneità	Distribuzione di lezioni, seminari, conferenze
Audio conferenza	**Modalità**: Sincrona **Medium**: Audio **Relazione**: Molti-Molti (piccoli gruppi) **Accesso**: push	Cotemporalità, simultaneità	Interazione in tempo reale tra persone per organizzarsi, discutere e prendere decisioni
Video conferenza (classi virtuali o desktop conf.)	**Modalità**: Sincrona **Medium**: Audio-Video **Relazione**: Uno-Molti (il turno della comunicazione è attribuito ad uno per volta. Si lavora in gruppi medio-piccoli) **Accesso**: push	Cotemporalità, simultaneità	Lezione in "classe virtuale" o discussione seminariale. Di solito questi strumenti integrano la possibilità di condividere materiali (es.: slide powerpoint) e di gestire la classe attraverso la prenotazione degli interventi (alzata di mano) e l'attribuzione del microfono.

Tabella 3. Tecnologie, modalità di interazione e modalità di utilizzo nel contesto sociale dell'apprendimento

Raggruppando i diversi media in categorie diverse emerge con una certa evidenza una loro specificità nel supportare e promuovere specifiche pratiche operative. Il fatto che si siano stabiliti degli usi convenzionali deriva dalla peculiare capacità dei diversi strumenti di garantire adeguati livelli funzionali e sviluppare, al contempo, elevati elementi di accettabilità sociale in quel contesto, per quello scopo. C'è infatti una stretta relazione tra le caratteristiche degli strumenti, le loro "affordance", e la possibilità che si sviluppino, nel tempo, pratiche condivise sul modo più opportuno di utilizzarle. In questo senso le tipicità funzionale degli strumenti sembrano avere carattere di universalità rispetto alla variabilità delle preferenze individuali. Studi sperimentali (Ball, 1997) non sono riusciti, ad esempio, a dimostrare correlazioni significative tra i diversi strumenti di comunicazione e il tipo di personalità (introverso/estroverso). L'opportunità di utilizzare un determinato strumento in una specifica situazione passa piuttosto attraverso la sua adeguatezza funzionale. Potremmo in altre parole dire che gli individui, magari inconsapevolmente, sembrano concordi nel riconoscere l'idoneità di uno strumento nello svolgimento di una specifica funzione in una determinata situazione.
Quali sono le funzioni che uno strumento per la comunicazione in rete può consentire di svolgere? Quali sono queste caratteristiche funzionali?
Ad un primo approccio sembrano predominare caratteristiche di tipo operativo: la velocità con la quale viene consentito lo svolgimento di alcune funzioni, l'efficacia di produrre una buona disponibilità delle risorse trattate, la capacità di fornire elementi utili per l'organizzazione e la condivisione. Seguendo la proposta da Archer, Garrison, Anderson e Rourke (2001) una comunità di apprendimento è chiamata a confrontarsi e ad interagire su tre diverse dimensioni della reciproca presenza: quella cognitiva (*cognitive presence*), quella dell'insegnamento (*teaching presence*) e quella della socialità (*social presence*). Ognuna di queste dimensioni è caratterizzata da fenomenologie e specificità peculiari, ma è soprattutto il carattere mediato della "presenza" ad essere centrale nell'online. In particolare è necessario comprendere che la presenza sociale, dalla quale deriva la possibilità di costruire le altre "presenze", può svilupparsi – a seconda del tipo di strumento utilizzato per mediare la comunicazione – in forme e modi del tutto diverse.

4.4.2 Gli ambienti, la comunità e l'uso: percepire la "presenza sociale"

Solitamente, negli studi sugli strumenti di comunicazione, vengono attribuite ai media alcune peculiari caratterizzazioni che riguardano essenzialmente due fattori: la capacità di veicolare "informazioni ricche", ovvero capaci di ridurre l'incertezza nel processo comunicativo e quella con cui un medium trasmette la presenza sociale dei partecipanti. Il concetto di "ricchezza dei media" è stato sviluppato da Daft e Lengel (1984, 1986) ed è basato sulla teoria dell'organizzazione del processo informativo secondo la quale la riduzione dell'incertezza, dell'ambiguità e dell'equivocabilità sono uno degli obiettivi principali della comunicazione. Daft e Lengel propongono quattro fattori che contraddistingono la ricchezza di un media: l'interattività (ovvero la velocità del feedback), la molteplicità del canale modale (visivo, auditivo o misto), la varietà del linguaggio (ovvero la gamma dei simboli che possono essere trasmessi per aumentare l'informazione) e gli indicatori sociali (ovvero quegli elementi capaci di indirizzare le emozioni e i sentimenti che intervengono nel dialogo interpersonale). Da questo punto di vista media più ricchi sono in grado di facilitare la comunicazione nel momento in cui sono capaci di supportare il feedback, fornire variegati canali mediali, offrire il supporto ad un vasto sistema linguistico ed avere un focus personale, e all'oppost, media poveri sono costretti a confidare solo su regole, formalismi e procedure. Daft e Lengel considerano la seguente graduatoria tra i media relativamente alla loro ricchezza: comunicazione presenziale diretta (*face-to-face*), telefono, documenti personali scritti (esempio: lettere, note, ecc.), documenti impersonali (esempio: report e

bollettini). Sitkin, Sutcliffe e Barrios-Choplin (1992) espandono la graduatoria ad includere e-mail e videoconferenze (aggiungendo, tra l'altro, un quinto fattore di ricchezza mediatica, ovvero il destinatario della comunicazione). In successive elaborazioni di questa teoria il ruolo delle interazioni simboliche è stato enfatizzato così da spostare l'analisi dal livello delle azioni individuali a quello della costruzione sociale del processo di comunicazione (Trevino, Daft e Lengel, 1990).

L'altro fattore, che è una delle tematiche emergenti nell'attuale dibattito sulla CMC, è la capacità dello strumento di fornire la percezione della "presenza sociale", elemento determinante nella "distance education" (Tu, 2002a). Come noto, nella comunicazione in presenza (*face-to-face*) i partecipanti non espongono solo i loro pensieri verbalmente, ma comunicano anche attraverso l'espressione facciale, la postura, la vicinanza fisica, lo sguardo, l'intonazione, una quantità di altre informazioni utili alla comunicazione. La *Computer mediated communication,* come abbiamo detto, non consente lo stesso livello di prossimità e di relazione. La teoria della "presenza sociale" è stata elaborata per spiegare come, ed in quale misura, i diversi strumenti di mediazione comunicativa, consentono agli individui di sviluppare il senso della presenza dell'altro pur non risiedendo nello stesso spazio fisico. La teoria della "presenza sociale" applicata alla comunicazione mediata è generalmente attribuita a Short (et al., 1976) a partire dal loro lavoro sulla psicologia sociale delle telecomunicazioni. In questo studio, la presenza sociale viene concettualizzata come il modo in cui "un'altra persona è percepita presente o assente". Il concetto di cosa costituisca la presenza sociale non consente, comunque, la formulazione di una definizione semplice e statica. "La semplice presenza di un altro corpo o anche la consapevolezza di esso non può essere significativa per la presenza sociale. Se vogliamo prendere un esempio estremo, è chiaro che un cadavere può essere fisicamente, ma non socialmente presente" (Biocca, Harms e Burgoon, 2003). Nonostante la percezione sociale dipenda anche da fattori esogeni alla comunicazione (come ad esempio: l'atteggiamento psicologico e le motivazioni degli individui), è chiaro che il medium ha un ruolo determinante nella possibilità di consentire lo sviluppo della percezione della presenza sociale. La presenza sociale, in questo senso, è affidata soprattutto alla larghezza di banda dello strumento ed alla molteplicità di canali comunicativi in grado di convogliare il maggior numero di indici sociali: voce, espressioni del viso, gestualità, vicinanza spaziale (prossemica), ecc.. Da questo punto di vista, quindi, i media capaci di maggiore ricchezza comunicativa (secondo le precedenti definizioni) sarebbero anche quelli maggiormente capaci di fornire il supporto alla presenza sociale. Media capaci di supportare la trasmissione di audio e video, secondo Rice (1993) offrono così maggiori possibilità di sviluppare il senso della presenza sociale che non di strumenti in cui la comunicazione è affidata alla sola testualità scritta.
Dagli studi di Short citati, prendono avvio le riflessioni che dagli anni 1980 attraverso il costrutto della *Reduced Social Cues* (o RSC), definiscono la CMC come caratterizzata da un livello di presenza sociale molto basso, in quanto priva degli elementi non verbali caratteristici della comunicazione *face to face*.
Secondo altri autori, invece, nonostante l'assenza di indicatori non verbali, la CMC –anche quella basata sulla sola testualità scritta – può essere perfettamente in grado di sviluppare un clima di presenza sociale ed affettiva tra quanti vi sono coinvolti (Parks, Floyd, 1996; Jacobson, 1999). Anzi, gli strumenti della CMC, possono fornire importanti elementi per lo sviluppo dell'identità sociale se solo consideriamo la costruzione del senso della "presenza" svincolandolo da quello della fisicità, ed in parte, da quello della "comunicazione". L'essere in rete, sentirsi in "un ambiente" indipendentemente dal fatto che il corpo sia fisicamente collocato lì, secondo Lombard e Ditton (1997) è determinato non tanto dalla fisicità, né dall'ampiezza di banda del canale comunicativo quanto dal fatto che gli individui concettualizzano la presenza in varie modalità tra cui la ricchezza sociale, il realismo, il trasporto, l'immersione, la capacità degli strumenti di fornire interfacce capaci di mediare l'azione sociale. Ricerche sperimentali, come riferisce Tu (2002b), hanno dimostrato che l'interattività degli applicativi e quindi in particolare le dimensioni relative alle modalità con

cui è concesso all'utente l'uso del mezzo e i tempi di risposta, vengono percepiti elementi importanti per la percezione della presenza sociale. In particolare la dimensione temporale con cui il feedback viene fornito risulta essere un elemento cruciale per lo sviluppo del senso della presenza sociale. L'urgenza della risposta, l'ansia derivante dai ritardi, diventano importanti elementi per la percezione dell'esistenza dell'altro, di una dimensione sociale caratterizzata dalla vitalità (Murphy, Mahoney, Harvell, 2000).
Una conseguenza derivante dall'uso delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione è rappresentata da una rapida trasformazione di molte delle abitudini e delle certezze che fino ad oggi hanno accompagnato le nostre modalità di relazionarsi con gli altri. La possibilità di essere raggiunti ovunque ed in ogni momento tramite il telefono cellulare rappresenta, ad esempio, qualcosa di più e di diverso della semplice opportunità di comunicare. Questo piccolo strumento portatile sta decisamente cambiando le abitudini di comunicare, ma soprattutto la percezione della realtà e del mondo da parte di chi le utilizza. Essere raggiungibili in ogni luogo significa concepire a livello metaforico l'intero pianeta come spazio civilizzato, non ostile, un'estensione del nostro spazio privato. Inoltre, essere "*always-on*", sempre connessi, porta a percepire la nostra vita come intrecciata con quella degli altri, significa non distinguere più tra tempi privati e tempi pubblici, tra luoghi del silenzio a luoghi del dialogo. Possiamo tenere l'apparecchio spento, ma in fondo sappiamo che anche in mezzo al mare aperto o in uno sperduto sentiero montano, la rete ci garantisce la "copertura", la possibilità di comunicare, di essere rintracciato o – addirittura – localizzato dal sistema. I tempi si fanno serrati, l'esigenza sociale di comunicare è tanto urgente che è spesso necessario giustificare il motivo per cui non si è risposto o "il telefono non era raggiungibile". Alla legge della rapidità non sfuggono neppure le tecnologie asincrone di comunicazione, come gli SMS. Anche in rete, come detto, nel momento in cui gli individui "naturalizzano" con gli strumenti, li fanno diventare proprie estensioni, ogni ritardo nelle risposte viene percepito come disinteresse o rifiuto alla comunicazione: nel cyberspazio non si riesce a sparire senza conseguenze poiché tutto, in questo contesto, viene interpretato come azione. Il senso dell'urgenza, l'esigenza di tempi di risposta brevi – oltre a confermare la maggiore vicinanza allo stile conversazionale piuttosto che al discorso scritto di questa tipologia comunicativa – riguarda sia gli strumenti asincroni che quelli sincroni, anche se ovviamente i tempi di latenza "percepiti" come legittimi cambiano. La percezione della presenza sociale è quindi, e soprattutto, una percezione dei ritmi della comunicazione: c'è vitalità, e quindi presenza sociale, dove i tempi di risposta sono conformi con quelli attesi.
In questo senso gli strumenti sincroni, anche se a base testuale come le *chat*, realizzano pienamente il senso di contemporaneità, interpretando in maniera intrinseca le esigenze della ritmicità nei tempi della comunicazione. Alcuni strumenti, consapevoli dell'importanza del riuscire a veicolare il "senso della presenza sociale", cercano di restituire visivamente i tempi della presenza. Nelle immagini riportate sotto vengono mostrati due esempi. Nella prima immagine è possibile notare come Skype, un sistema sincrono di audioconferenza, visualizzi automaticamente per alcuni secondi un "avviso" sopra l'applicazione aperta (qualunque essa sia) ogni volta che un "amico" si connette al sistema. Questo è sia un modo per fidelizzare l'utente all'uso dello strumento, sia un messaggio volto a ritenere socialmente vitale la comunità Skype. Nella seconda immagine, presa dal desktop di Synergeia, il software di cui parleremo più diffusamente in seguito, vengono evidenziati in nero gli utenti connessi.
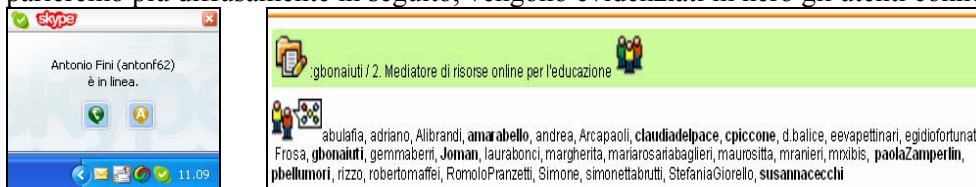
Figura 13. Alcune strategie per creare, anche visivamente, elementi utili per favorire la percezione della presenza sociale. Nella prima immagine (Skype, un sistema sincrono di audioconferenza) si apre una box in Windows (quindi sopra ogni altra applicazione) ogni volta che un "amico" si connette al sistema, nella seconda (Synergeia, nella sezione asincrona) gli utenti connessi sono evidenziati in nero.

In questo caso, pur trattandosi di una applicazione che consente sostanzialmente l'uso di strumenti asincroni, l'evidenziare gli utenti connessi è esplicitamente pensato come strategia capace di rafforzare il senso della presenza dell'altro e, conseguentemente, il richiamo ad operare – come stanno facendo gli altri – alle finalità della comunità. Che si tratti di strategia è dimostrato dal fatto che il tempo di visualizzazione del "grassetto" sui nomi degli utenti attivi ha tempi di permanenza ben più ampi di quelli che sono i tempi reali di connessione. Altri programmi impiegano altre strategie come l'inserire degli evidenziatori o delle icone con la scritta "new/novità" davanti ai messaggi non ancora letti, analogamente indirizzate a rafforzare la percezione della vitalità e diminuire il rischio dell'inaridimento delle relazioni e la fine stessa della comunità.
La "presenza sociale" è un fattore ritenuto cruciale per lo sviluppo delle esperienze di apprendimento in rete. Secondo Garrison e colleghi (2000, p.94) la presenza sociale, intesa come la capacità dei partecipanti di proiettare affettivamente se stessi attraverso il medium è alla base della capacità di incoraggiare il raggiungimento di obiettivi di ordine cognitivo e apprenditivo. Ulteriori studi hanno confermato che la presenza sociale, ottenuta attraverso l'uso degli strumenti info-telematici, è in grado di assicurare la soddisfazione generale dei partecipanti di un corso online (Gunawardena, Zitte, 1997).

Data l'importanza della tematica, nell'ambito dell'indagine empirica (in particolare al § 6.1.6, p. 164), verranno svolte ulteriori verifiche relativamente agli elementi che, all'interno di ogni famiglia tipologica di strumenti, contribuiscono a costruire e rafforzare la percezione della presenza sociale.

4.4.3 Affordance degli ambienti integrati

I singoli strumenti di cui abbiamo detto possono essere impiegati, nell'ambito della formazione in rete, anche singolarmente, ovvero senza un'integrazione tra loro. Calvani e Rotta (2000, p.104) si riferiscono a questa come ad una soluzione "dosata" in contrapposizione alla soluzione integrata che vede invece l'uso di una cosiddetta "piattaforma", ovvero un ambiente di apprendimento virtuale, "spazio informativo strutturato, sociale ed esplicitamente rappresentato (Dillenbourg, 1999). La disponibilità di questo tipo di sistemi, anche a prezzi contenuti o – attraverso le iniziative *Open Source*[47] – addirittura gratuiti, sta rendendo sempre meno giustificato l'uso di soluzioni "dosate", di fatto artigianali e meno complete. Le piattaforme, definite anche come *learning management system* (LMS), o *virtual learning environment* (VLE)[48] sono dei software che hanno il vantaggio di consentire la gestione integrata di tutte le risorse e le fasi del processo formativo, rendendo inoltre disponibili informazioni utili per il monitoraggio dalle attività svolte. Un ambiente integrato consente di gestire gli utenti, i contenuti e le interazioni tra questi. Le modalità con cui le diverse funzioni sono organizzate e messe a disposizione possono essere le più svariate e seguono, talvolta implicitamente, i presupposti di un modello pedagogico di riferimento. In generale questi ambienti vengono percepiti dagli utenti come "luoghi", più che come dei software. Luoghi dove le risorse sono depositate, descritte e

---

[47] Il progetto JOIN, cofinanziato dal programma dell'Unione Europea "Preparatory and innovative actions - eLearning Iniziative", ha lo scopo di analizzare e valutare gli ambienti di e-learning *Open Source* e di fornire informazioni di supporto alla scelta. Può quindi rappresentare un buon punto di inizio per l'individuazione di questo tipo di strumenti. In Internet: http://www.ossite.org/join/it

[48] I vari acronimi che accompagnano la descrizione delle piattaforme e-learning sono molteplici e possono variare all'aggiunta di singole funzionalità. I LCMS hanno ad esempio anche funzioni di creazione dei contenuti (*learning content management system*), laddove i LMS hanno solo la possibilità di "gestirli" e i CMS solo quella di crearli.

condivise e dove è possibile incontrarsi, comunicare ed interagire. In alcuni casi la metafora dell'ambiente di apprendimento come "spazio" viene implicitamente indirizzata dagli autori che, attraverso ricostruzioni virtuali di ambienti reali, enfatizzano questo tipo di concetto attraverso l'associazione di funzioni all'iconografia spaziale appropriata.
L'utilizzo della rappresentazione di luoghi riconoscibili (come biblioteche, auditorium, aule, laboratori e perfino caffetterie e guardaroba [49]) incontra il favore di diversi autori (Harasim, 1995; Turoff, 1995; Draves, 2000; per una panoramica si veda: Rotta, 2001) per la capacità che questo tipo di organizzazione offre nel ricostruire il senso della presenza e riportare costantemente l'attenzione sulle "funzioni" e sulle modalità di interazione tra gli studenti e l'istituzione formativa nel suo complesso. In ogni caso, seppure la metafora spaziale si riferisca o riproduca strutture simili a quelle delle istituzioni tradizionali, l'utilizzo degli ambienti virtuali finisce per dar vita a nuovi modelli di organizzazione a cui, inevitabilmente, lo studente è portato ad abituarsi. Nel contesto virtuale assumono ad esempio un significato specifico aree che necessariamente non trovano riscontro nei contesti tradizionali, come le stanze per le discussioni libere (*chat room*), le stanze per tavole rotonde permanenti (*media streaming* e forum), gli uffici postali (e-mail e mailing-list), o i luoghi specializzati per l'amministrazione del sistema, dei calendari e dei database. Altre piattaforme, pur rimanendo nell'ambito dell'approccio metaforico spaziale, strutturano le funzioni sulla base di altri oggetti simbolicamente collegabili al mondo della formazione come quaderni, libri o zainetti, oppure scegliendo "metafore" più azzardate come quella del banco del *croupier* dove le carte da gioco rappresentano le opzioni o quella degli alberi della conoscenza i cui frutti sono i servizi[50].

Al di là delle modalità con cui le funzioni vengono allestite – la gran parte delle piattaforme, comunque, continua a seguire le strutture classiche degli applicativi Windows – è possibile suddividere le funzioni disponibili in aree specializzate che, nell'ambito dell'e-learning, possono essere quelle indicate nella tabella seguente (evidentemente le funzioni possono variare tra strumento e strumento e in base al modello didattico).

Area specializzata	Attore	Funzioni
Area personale dell'utente	Studenti	profilo, annotazioni, agenda, desktop personale
Area di amministrazione	System-admin	registrazione utenti, caricamento "*courseware*"
Area di organizzazione dei corsi	Docenti/tutor	iscrizione agli esami, news, calendario
Area dei materiali didattici	Studenti	Lezioni (courseware multimediali), FAQ, glossari, link utili, manuali, articoli, dispense (file downoadabili)
Area di comunicazione	Studenti Docenti/tutor	Forum, chat, messaggi, audio-video conferenza, posta elettronica integrata
Area di supporto alle attività collaborative	Studenti Docenti/tutor	Documenti condivisi, lavagne o desktop condivisi
Area di valutazione	Studenti	Test di autovalutazione o di verifica
Area di authoring	Docenti/tutor	Sviluppo contenuti e dei test, caricamento materiali, gestione della struttura del corso
Area di monitoraggio	Docenti/tutor	Gestione dei tracciamenti, verifica delle attività svolte per ogni studente o per gruppi, revisione esercizi e test, statistiche

Tabella 4. Aree specializzate e funzioni di una piattaforma e-learning generica

[49] Un esempio di metafora spaziale è quello offerto dalla "University 24/7" che propone continuativamente (da cui il nome 24/7: ventiquattro ore al giorno, sette giorni su sette) corsi e lezioni basati soprattutto su erogazione di registrazioni audio e video (in Internet all'indirizzo: http://www.247university.com).

[50] L'*albero della conoscenza* è un ambiente di e-learning per l'apprendimento collaborativo sviluppato dalla società Didael (http://www.didael.it/), mentre la piattaforma Web AU.L.A, del gruppo fiorentino Softec (http://www.softecspa.it), è l'ambiente che utilizza la metafora dell'apprendimento come gioco.

Anche le piattaforme integrate, analogamente agli strumenti per la CMC, possono essere classificate in vario modo. Una delle distinzioni più utili è quella che può essere fatta sulla base del modello didattico che evocano o supportano. Questa distinzione origina, dal punto di vista operativo, dalle tre principali forme di interazione formativa possibili in rete: studente-risorse, studente-formatore, studente-studente dalle quali discendono tre tipologie didattiche paradigmatiche per lo sviluppo dei corsi a distanza: *learner-centered* laddove lo scopo primario della formazione in rete è l'acquisizione di conoscenze o abilità operative da parte dei discenti anche attraverso l'autoapprendimento, *instructor-centered* il cui obiettivo è prevalentemente l'acquisizione di contenuti da parte dei corsisti e dove il ruolo del formatore (docente o tutor) è centrale, e infine, il modello *learning-team-centered*, basato cioè sul "gruppo che apprende" e sulla collaborazione tra pari (Calvani, Rotta, 2000)[51].
Una diversa distinzione, per certi versi compatibile con la precedente, è quella descritta da Mason (1998) e dove le tre modalità prendono il nome di: *content and support*, *wrap around* e *modello integrato.*
Un corso basato sul modello *content and support* è caratterizzato dalla separazione tendenziale tra i contenuti e la tutorship e da materiali didattici prevalentemente strutturati e autoconsistenti. Il discente che lo segue lavora solitamente in maniera autonoma verificando i propri progressi attraverso una serie di strumenti di autovalutazione. Il tutor può in questo caso essere considerato come un "esperto di area" il cui intervento avviene solo dietro esplicita richiesta da parte dello studente. Un corso ispirato al modello *wrap around* presenta invece contenuti meno strutturati (rispetto agli altri modelli) e il lavoro dello studente prende avvio da una documentazione di partenza da cui si dipanano discussioni frequenti e relazioni incrociate tra tutor e discenti. Infine, nel modello integrato, i contenuti sono tipicamente "fluidi e dinamici" e il discente partecipa soprattutto ad attività collaborative. L'impostazione generale prevede infatti una grande attenzione al processo di costruzione delle conoscenze e all'interazione nella classe virtuale dei vari attori attribuendo molta importanza all'approccio progettuale delle tematiche affrontate.
Strettamente legato al modello didattico, e quindi alla prevalenza di alcune tipologie di strumenti, si collegano le funzioni di mediazione svolte dal formatore. Collins e Berge (1996) propongono tre diversi ruoli per il tutor online che è stato rilevato (Calvani, Rotta, 2000, p.221; Trio, 2003, p. 99) si adattano bene alle tre diverse tipologie: il tutor istruttore (*instructor*) orientato al lavoro sui contenuti presidia prevalentemente alla predisposizione dei materiali e ad un eventuale supporto nel loro uso e quindi si adatta bene al modello che vede prevalentemente lo studente impegnato con i contenuti, il tutor facilitatore (*facilitator*) orientato a fornire un supporto più strutturato e determinante dal punto di vista formativo che si integra bene con il modello "studente-formatore" e, infine, il tutor moderatore (*moderator*) orientato alla gestione dei gruppi di lavoro e delle discussioni aperte nel modello "studente-studente".

Nella tabella che segue, i tre modelli vengono comparati e confrontati con situazioni analoghe nelle esperienze formative tradizionali.

[51] Il CERFAD Emilia Romagna propone una distinzione analoga. I tre modelli didattici vengono in questo caso denominati: 1) apprendimento integrato da sistemi di supporto. 2) classe virtuale, 3) apprendimento collaborativo in rete (CERFAD, 2000, p.14).

Tipo di interazione	Didattica in presenza	Didattica online	Strumenti impiegati (online)
Studente-risorse	- Le risorse utilizzate sono prevalentemente analogiche e quasi sempre "concluse" (libri, dispense, ecc.) - L'accesso alle risorse implica la soluzione di problemi logistici (accesso a locali, orari, ecc.) - Studio autonomo con verifiche e supporto minimo	- Le risorse utilizzate sono prevalentemente digitali e online - L'accesso alle risorse è facilitato dalla possibilità di operare indipendentemente dallo spazio e dal tempo - Corso modulare, conoscenze specifiche - Studio autonomo con libertà sui tempi e supporto minimo da parte del tutor	- Pagine WEB - Dispense (file downloadabili) - Courseware di diverse tipologie (simulazioni, tutoriali, video-lezioni, ecc.) - Test ed esercitazioni di diverse tipologie (scelta multipla, vero falso, cloze, cruciverba, ecc.) - e-mail per contattare il tutor.
Studente-formatore	- L'interazione è prevalentemente sincrona - La forma dell'interazione è quella della lezione	- L'interazione è tipicamente, ma non esclusivamente, asincrona - La forma prevalente di interazione è l'uso di risorse distribuite	- Pagine WEB - Dispense (file downloadabili) - Classi virtuali sincrone (audio-video conferenza, e desktop del docente condiviso) - e-mail e webforum
Studente-studente	- L'interazione è prevalentemente sincrona - Il "gruppo che apprende" è quasi sempre omogeneo - Apprendimento collaborativo	- L'interazione è prevalentemente asincrona - Il gruppo che apprende può essere disomogeneo - Apprendimento collaborativo in rete - Condivisione e scambio di esperienze, rappresentazione e sviluppo di un sistema collettivo di competenze	- e-mail, mailing-list - webforum, chat, aree di lavoro condivise, area materiali (prevalentemente costruiti collaborativamente dal gruppo)

Tabella 5. Tipologie di interazione e differenze metodologiche e strumentali
(rielaborata a partire da Calvani, Rotta, 2000, p. 154 e da CERFAD, 2000, p.14).

Il modello che interessa in maniera particolare le esperienze CSCL è naturalmente il terzo, quello cioè in cui le attività si basano prevalentemente su interazioni orizzonti tra gli studenti. Come mostra la tabella, ogni approccio metodologico e didattico prevede peculiari tipologie di strumenti. Non si tratta però solo di sapere quali strumenti sono utili in un determinato modello, ma anche come questi devono funzionare. Scendendo ad un livello di dettaglio maggiore (a cui non arriva la tabella precedente) è possibile accorgersi che le esigenze connesse al raggiungimento dei risultati previsti nei diversi modelli richiedono caratterizzazioni specifiche negli strumenti e nelle loro funzionalità. Strumenti appartenenti alla stessa famiglia tipologica, possono essere diversamente caratterizzati per rispondere in maniera congrua al modello didattico nel quale vengono impiegati. Se il "web forum", ad esempio, viene utilizzato come strumento di "supporto" all' interazione studente-formatore gli obiettivi principali saranno quelli di evidenziare le risposte dei formatori rispetto alle domande degli studenti. Saranno altresì importanti funzioni di ricerca in maniera, ad esempio, da consentire la semplice individuazione di risposte date a quesiti simili in maniera da facilitare lo studio degli studenti ed evitare la ripetizione di richieste. L'obiettivo è cioè quello di perseguire l'efficienza nella comunicazione: ogni problema ha in questo caso una risposta e la risposta è solitamente fornita dal docente. Un web forum utilizzato, invece, come strumento per la "costruzione collaborativa della conoscenza" di un gruppo impegnato in relazioni studente-studente deve avere caratteristiche diverse, ovvero essere maggiormente orientato allo sviluppo dei dialoghi. Non esiste una risposta corretta, ma risposte progressivamente più articolate e condivise. In questo modello il tutor (che potrebbe anche non esserci) non è chiamato a rispondere inequivocabilmente alla domanda centrale del problema conoscitivo aperto. Per questo devono esistere strumenti capaci di affidare alla comunità il graduale raggiungimento della conoscenza, intesa come maggiore consapevolezza comune sul problema. Consapevolezza che non può prescindere dallo

sviluppo di pratiche relazionali e negoziali sia a livello cognitivo, sia a quelli affettivo e sociale.
Ambienti specificamente progettati per supportare modelli didattici collaborativi devono fornire le affordance necessarie per trasformare un gruppo in una comunità integrata ed efficace da vari punti di vista. In una prospettiva di ecologia dell'informazione (Card, Robertson, York, 1996) ogni strumento per la formazione in rete, deve essere capace – all'interno di un ambiente integrato – di sostenere e favorire pratiche pedagogiche coerenti con il modello didattico di riferimento. Uno strumento, come ad esempio un forum non è solo uno spazio dove le informazioni sono raccolte e consumate, ma un elemento capace di svolgere una funzione specifica all'interno di uno specifico setting. Le modalità con cui queste funzioni sono sviluppate e rese disponibili agli utenti contribuiscono allo sviluppo di pratiche specifiche.
Chiaramente, possono essere svolte esperienze di formazione in rete anche utilizzando strumenti inadeguati o le cui funzioni non sono state sufficientemente calibrate agli obiettivi e al contesto, ma questo non significa che ciò rappresenti la condotta ottimale. La base di riflessione da cui muove questo contributo è infatti proprio quella che vede in strumenti idonei per lo svolgimento di specifiche pratiche – ovvero esplicitamente pensati, prodotti e legittimati dagli utenti – elementi centrali e costitutivi del setting formativo, e quindi capaci di apportare un valore aggiunto – in termini di efficienza, efficacia e capacità regolative peculiari (e senz'altro diverse da quelle fornite da strumenti generici).
Trascurando quindi gli altri modelli e soffermandoci solo sull'approccio CSCL, proviamo a capire meglio quali peculiari funzioni debbano conseguentemente venire offerte da questi ambienti.

4.4.4 Ambienti integrati e CSCL

Kaye (1994) riprendendo Eijkelenberg, Heeren e Vermeulen (1992) suggerisce che le tecnologie capaci di supportare le attività collaborative e di facilitare l'apprendimento in rete si possano raggruppare in tre diverse tipologie: *sistemi di comunicazione* (sincroni e asincroni), *sistemi per la condivisione di risorse* (condivisione dello schermo, di programmi software o di file), *sistemi di supporto ai processi di gruppo* (calendari condivisi, sistemi per la gestione dei progetti, strumenti di votazione ecc.) ai quali potremmo probabilmente aggiungere una quarta categoria di software per la "simulazione immersiva" (es. MUD, MOO, Muse, ecc.) introdotti soprattutto negli ultimi anni nel contesto dei giochi di ruolo e spesso impiegati anche nella didattica on-line. Queste tipologie di software, opportunamente selezionate e combinate, rappresentano la base tecnologica della maggior parte delle esperienze d'apprendimento in rete. Molte di queste funzioni sono incluse, oltre che in ambienti che specificamente si definiscono CSCL, sia in alcune piattaforme e-learning (tra cui, ad esempio: BlackBoard, Pathlore Learning Management System o WebCT), sia in generici strumenti per il groupware o il knowledge management (Lotus Notes, iManage, Microsoft SharePoint, Teamwave). Ed è senz'altro vero che molti di questi strumenti vengono utilizzati con successo in corsi online contraddistinti da uno specifico focus sul lavoro collaborativo in rete, ma è altrettanto vero che il modello collaborativo richiede una specifica adeguatezza nel fornire supporti capaci di sviluppare le interazioni e il processo di costruzione dell'identità di una comunità in rete. Risulta infatti fuorviante ritenere, come sottolinea Cook (2002), che ci sia una neutralità da parte degli strumenti nel favorire i processi comunicativi, visto che gli uni procedono e consentono gli altri. Se è dunque vero che le applicazioni per l'e-learning stanno diventando sempre più flessibili, con una spiccata tendenza ad essere svincolate da specifici modelli pedagogici ed educativi, è altrettanto vero che la ricerca nell'ambito del CSCL trova una sua specificità proprio nello sviluppo di *frameworks* capaci di favorire in maniera evidente il collegamento tra la teoria e le pratiche

conseguenti. In altre parole gli ambienti CSCL sembrano andare contro corrente rispetto, ad esempio, all'attuale tendenza degli strumenti *general purpose* (solitamente polifunzionali), caratterizzandosi invece come strumenti specializzati e capaci di prevedere alcuni tipi di funzioni e non altre, al fine di privilegiare precisi processi partecipativi, apparentemente, a scapito della flessibilità.
Come elementi caratterizzanti degli ambienti specifici per il CSCL troviamo una sostanziale democraticità nell'accesso alle funzioni (esistono ruoli, ma di solito non sono pensati nella logica dell'attribuzione di maggior "potere" ai formatori) e nelle modalità con cui le azioni dei diversi attori vengono rappresentate (tipicamente le informazioni provenienti da docenti e tutor non hanno spazi espositivi privilegiati). Sono in atto una serie di ricerche volte ad implementare soluzioni capaci di riproporre al gruppo i risultati del proprio lavoro in termini di autoriflessività, ma anche di auto-valutazione (come "e-feedback" e "barometri"), ovvero di strumenti per la valutazione dei clima sociale (Smith, Coenders, 2002). Gli ambienti CSCL forniscono prevalentemente funzioni volte allo sviluppo della riflessività, della socialità e della costruzione collaborativa della conoscenza.
Uno degli elementi di specificità di questi strumenti è, inoltre, quello di fornire all'interno degli strumenti dialogici (come i webforum) funzioni per la riflessione e la metacognizione. I "descrittori del pensiero" ("*scaffold*" o "*thinking type*") rappresentano, fino dalle prime esperienze CSILE (Bereiter, Scardamalia, 1989; 1992; 1993; 1994), una funzionalità peculiare tra questi ambienti. I descrittori del pensiero consentono agli studenti di classificare le proprie interazioni comunicative in base alla valenza pragmatica dei messaggi, ovvero in base al tipo di contributo apportato alla discussione. Lo scopo principale è quello di facilitare l'indagine attorno ai problemi, migliorare la comprensibilità delle intenzioni comunicative e, a livello soggettivo, riflettere metacognitivamente sulle reciproche modalità esplorative e comunicative. Questi descrittori – a cui spesso è coniugato l'uso di "incipit" pre-impostati, ovvero di frasi standars con le quali si avviano i messaggi – sono utili agli individui per riflettere nel momento della stesura dei contributi e, conseguentemente, guidano affinché il messaggio possa svilupparsi coerentemente sulla stessa tematica. Il fatto che i messaggi (o parte di essi) siano "marcati" attraverso un determinato sistema di parole chiave, fornisce ai loro lettori delle *affordance* specifiche per comprendere e sistematizzare cognitivamente le intenzioni comunicative e contributive dei colleghi. Dalla quantificazione statistica dei "descrittori del pensiero" conseguono infine delle opportunità per il monitoraggio e la valutazione dello sviluppo della processi comunicativi e formativi. Nelle ricerche condotte sulle esperienze CSCL sono, infatti, importanti le analisi dei contenuti delle discussioni online attraverso la comprensione dei differenti livelli di contribuzione, della coerenza tra descrittori utilizzati e contenuto, come pure i riepiloghi quantitativi dei messaggi scambiati. Tutti questi indicatori consentono di valutare, anche in itinere, la qualità dei processi collaborativi e le modalità di lavoro dei partecipanti.
Una rapida panoramica su alcuni degli ambienti CSCL più diffusi, a partire da CSILE, che può essere considerato il capostipite di questo tipo di software, può consentire una più accurata comprensione del tipo di funzioni e dei modelli metodologici connessi.

CSILE viene sviluppato agli inizi degli anni 1990 come software di condivisione in rete locale, ovvero all'interno di uno stesso edificio, di un database al quale sono connesse alcune peculiari funzioni di comunicazione. Il modello è quello della redazione degli articoli nelle riviste scientifiche: il compito di produzione di nuova conoscenza avviene attraverso un consapevole (intenzionale) dialogo investigativo e riflessivo, dove è centrale il vaglio e la selezione, da parte della comunità, dei contributi utili. In questo processo ciascuno è al tempo stesso ricercatore, insegnante ed allievo, mentre il docente della classe, abbandonando il ruolo del depositario del sapere, diventa un facilitatore dei processi e il garante dell'organizzazione dei percorsi di ricerca e della correttezza delle analisi. Le informazioni inserite nel database sotto forma di note sono quindi commentate e revisionate dal gruppo nel corso del lavoro. L'idea di fondo poggia sulla constatazione che i "dati", di per sé, non sono niente senza quella fitta ragnatela di connessioni logiche e comunicative che li

trasformano in conoscenza significativa per un gruppo. I processi di sviluppo della conoscenza devono quindi essere resi evidenti dal software in maniera da consentire al gruppo di riconoscerli ed appropriarsene: per questo le interazioni comunicative vengono, in questo programma, riprodotte graficamente nella forma di ramificazioni. CSILE si è negli anni evoluto e con l'avvento di Internet è stato reso disponibile per il Web con una versione chiamata WebCSILE, oggi conosciuta con il nome Knowledge Forum (KF). KF, giunto alla versione 4.5, è attualmente un prodotto client-server commercializzato dalla società californiana *Learning in Motion* (www.knowledgeforum.com). Questo prodotto, installabile su server Windows, Linux e Macintosh è utilizzabile attraverso Internet con specifici software client o tramite un comune web-browser. Gli studenti iniziano ad indagare il problema proposto dal docente inserendo in un archivio inizialmente vuoto (la "base di conoscenza") le loro idee sull'argomento. Queste inizialmente ingenue o provvisorie, diventano elemento di riflessione per il gruppo che passa a selezionarle, migliorarle o riorganizzarle dando luogo a continui pretesti per riflettere e discutere sopra ogni nuova acquisizioni. Dopo un processo di revisione di approfondimento collettivo, i contributi che il gruppo reputa "pubblicabili", vengono quindi marcati e rimangono nel database centrale a disposizione anche degli studenti degli anni successivi. L'archivio consente l'organizzazione e l'accesso alle informazioni in base a "prospettive di discussione" mostrate sotto forma di cartelline contraddistinte da un titolo che ne esplicita l'argomento e, nell'ultima versione del software, visualizzate anche come "mappa della conoscenza" ovvero nella forma di "albero ramificato" che ripropone graficamente la struttura del discorso e quindi la natura dell'evoluzione dei lavori.
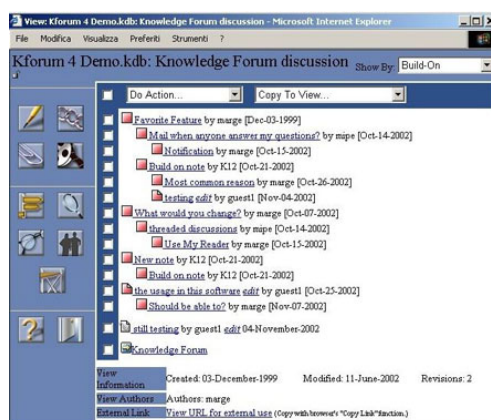
Figura 14. Una immagine di come si presenta, in Knowledge Forum, la visualizzazione dei forum

KF, pur rappresentando a tutt'oggi uno degli strumenti più interessanti per lo sviluppo di esperienze basate sui modelli pedagogici costruttivisti ed in particolare su quelli che si preoccupano di supportare l'indagine progressiva e il *problem based learning*, ha forse come punto di debolezza l'estrema ricchezza e complessità dell'apparato strumentale messo a disposizione. Lo esperienze con KF, come del resto anche con altri ambienti CSCL, risultano essere particolarmente significative laddove siano a disposizione tempi sufficientemente lunghi di lavoro ed, in particolare, dove non si pretenda di sostituire il contesto scolastico canonico, ma si voglia estendere le attività di studio in "presenza" attraverso le tecnologie.

KF, come CSILE, prevede naturalmente l'uso di marcatori per la specificazione – all'interno di ogni messaggio – delle intenzioni comunicative attraverso gli "scaffold", ovvero gli indicatori della valenza pragmatica e riflessiva offerta. Lo scopo è duplice: da una parte si facilitano, negli studenti, processi metacognitivi relativi alle proprie modalità comunicative e di indagine attorno ai problemi, dall'altra si ottengono dei dati che consentono un'analisi qualitativa delle interazioni. In pratica, in KF, gli studenti possono marcare i loro contributi utilizzando alcuni "descrittori" (*scaffold*) che gli insegnanti provvedono a predisporre sulla

base della specificità dell'argomento trattato. I descrittori di KF sono organizzati su due livelli gerarchici in maniera tale da consentire il supporto a diverse tipologie di discorso. Una tipica classificazione proposta da KF prevede ad esempio la categoria "Costruzione della teoria" che ha come descrittori: la mia teoria, una ipotesi migliore, questa teoria non può essere spiegata, nuova informazione, necessito di comprendere meglio, uniamo le nostre conoscenze. A differenza di altri strumenti, KF, offre in questo ambito un notevole livello di granularità, permettendo agli studenti di marcare all'interno di una stessa nota le varie frasi che la compongono con descrittori diversi.

Tra gli strumenti *open-source* è particolarmente interessante su questo fronte lo "Shadow netWorkspace (SNS) sviluppato con il contributo dell'università del Missouri-Columbia e dell'U.S. Department of Education. Questo ambiente, che si rivolge in primo luogo agli studenti K-12, offre una notevole quantità di strumenti: agenda, *bloc notes*, database, *forum* di discussione, area file, strumenti per la gestione delle consegne e compiti assegnati, ecc. fornendo per ognuno di questi un adeguato livello di evidenza e semplicità di gestione pur garantendo una sofisticata possibilità di configurazione e controllo.

Figura 15. Immagine video del "personal desktop" del software SNS

Ma l'aspetto che caratterizza SNS per la sua capacità di enfatizzare in maniera particolare l'uso dei descrittori a supporto dello sviluppo comunicativo è la scelta che qui è stata fatta di "costringere" la conversazione su determinati binari a seconda della natura del discorso che si intende supportare.
Come precisano Jonassen e Remidez, che lo hanno presentato al congresso CSCL del 2002 (Jonassen, Remidez, 2002), mentre la maggior parte dei forum che fanno uso dei descrittori (*scaffolded conferencing systems*) supportano una singola struttura di descrittori, in questo caso sono previste strutture dialogiche alternative. L'obiettivo è quello di aiutare i membri dei gruppi collaborativi a guidandoli con descrittori diversi nelle varie fasi di attività. L'idea è che l'effettiva collaborazione richieda non solo una convergenza di attività, ma anche una condivisione nelle modalità di costruzione del significato. Per raggiungere questo scopo si ritiene centrale la prestrutturazione degli sviluppi possibili della conversazione attraverso delle "ontologie conversazionali" che esplicitino i vincoli in cui la conversazione può incanalarsi. La specificità dei forum di SNS sta nel vincolo gerarchico che il docente pone nel momento stesso in cui struttura le categorie di attributi. Riprendendo il modello adottato nell'insegnamento del diritto per sviluppare le abilità argomentative[52] si propongono agli studenti alcune costrizioni nello sviluppo della conversazione: vincoli che nascono dall'esperienza maturata dagli esperti negli specifici domini conoscitivi e quindi tipicamente legati alle tradizioni esistenti nelle differenti discipline. In pratica il docente, nel momento in cui crea il forum , definisce le tipologie di descrittori possibili e quindi determina quali tipi

[52] Gli autori fanno esplicito riferimento ai lavori di Toulmin (1958)

possono essere utilizzati nei diversi momenti di sviluppo dei dialoghi. I *thread* possono così seguire alcune evoluzioni, ma non altre, incanalando gli studenti, ad ogni passaggio, ad essere coerenti con quelle che sono le pratiche invalse nell' ambito delle comunità degli esperti. Un esempio di struttura argomentativa, quella descritta dagli autori (ibidem) raggruppa i tipi di affermazioni in quattro livelli: problema, proposta, giustificazione ed evidenza. Al livello del "problema", l' insegnante posta un messaggio al quale lo studente può solo rispondere usando un descrittore di tipo "proposta". Questa tipologia prevede a sua volta una struttura in sotto-livelli che includono: proposta di soluzione, presa di posizione, ecc. Ad ogni "proposta" è possibile rispondere utilizzando soltanto i descrittori di livello "giustificazione (anch' essi ulteriormente articolati: chiarificazione, richiesta di reinterpretazione, rifiuto, ridefinizione del problema, ecc.). Al livello della "giustificazione" può infine essere risposto solo con il livello della "evidenza" (anch' esso variamente declinato in sotto-descrittori). Il sistema prevede naturalmente molteplici configurazioni in maniera da garantire il supporto anche a strutture più ramificate o meno vincolate con il vantaggio di poter essere adeguato alle tipologie investigative e dialogiche più idonee in base al tipo di utenza scolastica, alla disciplina ed agli obiettivi perseguiti. Da questo punto di vista, SNS, è un software molto originale nel gestire i "descrittori" come vincoli imponendo così, anche psicologicamente, un adeguamento del ragionamento dello studente alla struttura concettuale definita dagli esperti per quel dominio investigativo. Secondo gli autori, quanto l'intervento formativo è indirizzato allo sviluppo di capacità investigative e di *problem-solving*, l'uso di strumenti in grado di strutturare le discussioni tra gli studenti consente di restringere gli elementi necessari alla comprensione/soluzione del problema. Il presupposto teorico poggia sull'assunto che la riproposizione dei vincoli procedurali e delle costrizioni logiche solitamente esistenti per gli esperti nelle situazioni reali consentirebbe agli studenti il progressivo controllo delle prevalenti variabili in gioco. Tale particolarità, che a prima vista sembra contrastare in maniera stridente con i modelli costruttivistici a cui solitamente questo tipo di prodotti si ispirano, può forse essere compreso meglio se si ci riferisce alla funzione di "scaffold", di strutturazione del contesto di apprendimento, proposta ad esempio nel modello dell'apprendistato cognitivo (Collins, Brown, Newman, 1995).

Esperienze che come questa si avvalgono in maniera determinante delle funzionalità del software fanno capire l'importanza che può occupare lo strumento nella mediazione delle relazioni sociali. Anche se le riflessioni nell'ambito del CSCL sono maggiormente rivolte agli aspetti metodologici, da alcuni anni, in particolare con lavori promossi dalla Società Internazionale per l'Intelligenza Artificiale in Educazione (AIED), emergono istanze volte a promuovere la ricerca e lo sviluppo di ambienti tecnologici sempre più "attivi" nella gestione della collaborazione. Le tematiche su cui si concentrano i lavori [53] sono legate ad argomenti come: la rappresentazione e l' analisi delle interazioni collaborative (Soller, 2001; Simoff, 1999), gli strumenti a supporto della collaborazione (Jermann et al., 2001; Constantino-González, Suthers, 2001), gli agenti a supporto della *tutorship* (Person et al., 2001; Murray et al., 2004), la gestione delle emozioni della motivazione e le modalità di restituzione del senso della presenza sociale. Argomenti su cui si concentra l'impegno di coloro che, pur non pensando allo sviluppo di sistemi intelligenti, ritengono comunque necessario lo sviluppo di ambienti tecnologici capaci di adattarsi "ecologicamente" alle esigenze dell'interazione umana.

La messa a punto di software basati su "metodologie conversazionali" è attiva anche in ambito europeo dove, soprattutto con il progetto IT COLE (Innovative Technologies for Collaborative Learning and Knowledge Building – Tecnologie Innovative per

[53] Si consultino ad esempio i contributi della rivista internazionale dell' associazione *IJAIED - International Journal of Artificial Intelligence in Education* e gli interventi presentati ai convegni biennali dell' AIED (http://aied.inf.ed.ac.uk/aiedsoc.html).

l'Apprendimento Collaborativo e la Costruzione di Conoscenza), si è cercato di valorizzare l'utilizzo di questi strumenti a sostegno delle pratiche didattiche scolastiche. Da questo progetto, finanziato dalla Commissione Europea per le IST (Tecnologie per la Società dell'Informazione): IST-00-III.2 'School of Tomorrow' (La scuola di domani), nascono – assieme al Portale Internet Euro-CSCL (www.euro-cscl.org) - due prodotti software che si prefiggono di supportare la costruzione di conoscenza, in maniera collaborativa, all'interno di classi scolastiche: Synergeia Synergheia (Stahl, 2002) e Fle3 (Lakkala, Rahikainen, Hakkarainen, 2001).

Fle3 – Future Learning Environment (http://fle3.uiah.fi), sviluppato dall'Università di Arte e Design di Helsinki, è un sistema di apprendimento basato sul web, *open source* e disponibile in varie lingue. Fle3 è sviluppato per aiutare gruppi di studenti ad attivare processi di apprendimento mediante il supporto alla costruzione della conoscenza ed ai processi di ricerca ed approfondimento. Come la maggior parte dei progetti CSCL, anche Fle3 non nasce per la distribuzione di materiali didattici e di questionari. Questo è un ulteriore aspetto su cui, questi prodotti, si distinguono dalle piattaforme di e-learning: Fle3, come altri ambienti, non si presta bene ad attività esclusivamente on-line essendo privo di moduli che consentano al docente di definire ed organizzare le attività, erogare contenuti didattici e verificare i progressi attraverso strumenti formali di valutazione. L'efficacia di questi strumenti è invece piena se questi vengono utilizzati in attività di tipo "blended", ovvero laddove ai momenti on-line si alternino regolari incontri e lavori di gruppo in presenza.

Fle3 offre agli studenti tre diverse aree di lavoro: la "Scrivania" (*webtop* nella versione inglese), la "Costruzione di conoscenza" (*knowledge building*) e la "Improvvisazione" (*Jamming*).
La "*Scrivania*" può essere usata per memorizzare oggetti diversi (documenti, files, collegamenti al web e note) relativi ai propri studi, organizzarli in cartelle e condividerli con altri. Ogni utente ha una Scrivania personale, ma tutti possono visitare la scrivania degli altri.
La "*costruzione di conoscenza*" è un ambiente per strutturare la discussione di gruppo attraverso la redazione di note marcabili attraverso "tipi di conoscenza" (*knowledge type*). Quest'area, dove si sviluppa la discussione e quindi il processo sociale di costruzione e condivisione della conoscenza, offre agli studenti varie modalità di organizzare la visualizzazione del lavoro svolto (per *thread*, per *knowledge type*, per autore, per data). L'amministratore del sistema (o l'insegnante) può quindi esportare completamente il contenuto della base di dati Fle3 nel formato XML (compatibile con il protocollo di scambio dati: EML - Educational Modelling Language).
Improvvisazione è infine lo strumento più caratterizzante Fle3, ovvero quello che lo rende maggiormente innovativo. Si tratta di uno spazio per la costruzione collaborativa di artefatti digitali a cui hanno lavorato soprattutto i ricercatori dell'University of Art and Design Helsinki che assieme al dipartimento di psicologia dell'università di Helsinki sono tra gli autori del prodotto. Tale strumento è particolarmente utile perché consente la realizzazione a più mani di elementi digitali consentendo agli studenti di esplorare le possibilità di modificare un file (immagine, audio, video, testo, ecc.) producendone nuove versioni insieme agli altri a partire da un artefatto iniziale. Ogni nuovo oggetto può, naturalmente, essere corredato da molteplici commenti testuali (note) che aiutano il processo di selezione e sviluppo collaborativo.

Synergeia (http://bscl.fit.fraunhofer.de), offre uno spazio di lavoro condiviso, strutturato, orientato al web, all'interno del quale è possibile avviare attività di apprendimento collaborativo, che prevedano la possibilità di: condividere documenti ed idee; registrare i confronti tra i partecipanti; sviluppare e presentare artefatti di conoscenza. Gli insegnanti possono strutturare, avviare e guidare i lavori all'interno di Synergeia, facilitando così la costruzione di conoscenza nelle loro classi. Di Synergeia, che è lo strumento adottato dal

corso di perfezionamento ed è oggetto dell'indagine empirica, ne parleremo più diffusamente nel prossimo capitolo.
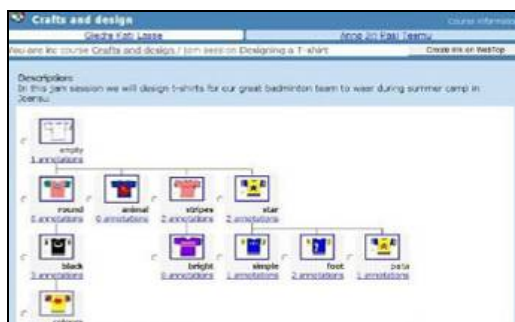
Figura 16. Fle3. Immagine di "improvvisazione", lo specifico strumento per lo sviluppo condiviso di artefatti.

La ricerca nel campo degli ambienti CSCL è piuttosto vivace, ma accanto all'emergere di nuovi programmi, si assiste spesso anche al declino di strumenti che hanno fornito spunti significativi alla ricerca – come, ad esempio, nel caso di KIE (Bell and Linn, 1997), di CaMILE (Guzdial, 1997) o del *Collaboratory Notebook* (O'Neill & Gomez, 1994) – a causa del rapido cambio delle tecnologie, o a seguito dell'esaurimento dei fondi di ricerca a cui molti di questi prodotti sono legati[54].

Per concludere questo paragrafo sugli ambienti CSCL e le loro specificità possiamo provare ad analizzare in maniera comparativa le funzioni offerte da uno di questi strumenti (Synergeia) con ambienti per la formazione in rete generici, anche se sensibili all'approccio collaborativo come Moodle (che è uno strumento *open source* che gli autori etichettano come "ispirato ad un modello didattico socio-costruttivista") e Blackboard (che è una piattaforma di e-learning molto utilizzata in ambito universitario proprio per la capacità di supportare, attraverso forum particolarmente efficaci, anche dinamiche di apprendimento collaborativo in rete)[55]. Come abbiamo detto le differenze tra gli ambienti, non sono tanto nella quantità e tipologia degli strumenti offerti, quanto nelle modalità specifiche con cui questi vengono messi a disposizione. In questo senso la tabella che segue prova a differenziare, proprio sulla base degli strumenti, le principali caratteristiche con qui questi vengono proposti.

Nel fare questo raggruppiamo gli strumenti sulla base delle tre categorie proposte da Kaye (1994).

---

[54] Informazioni sul progetto KIE (Knowledge Integration Environment), e del suo succedaneo WISE (Web-based Integrated Science Environment), particolarmente applicato nell' insegnamento delle scienze nelle scuole medie e superiori si trovano rispettivamente agli indirizzi Internet http://kie.berkeley.edu e http://wise.berkeley.edu. CaMILE (Collaborative and Multimedia Interactive Learning Environment) è stato un ambente particolarmente utilizzato negli anni passati e, come molti altri prodotti, dall'iniziale sviluppo in reti locali di computer Mac è attualmente utilizzabile attraverso Internet. Attualmente gli sviluppi di questo progetto sono confluiti in Swiki (http://minnow.cc.gatech.edu/swiki).

[55] Informazioni sui due prodotti citati si trovano in rete agli indirizzi www.moodle.org (per Moodle) e www.blackboard.com (per Blackboard).

1. Sistemi di comunicazione

Strumento	Synergeia	Moodle	Blackboard
Forum di discussione	I forum di Synergeia (chiamati "costruzione di conoscenza") sono uno degli strumenti centrali di questo programma. Caratteristica saliente sono i "descrittori del pensiero", altresì detti "thinking type".	Le discussioni possono essere visualizzate per data, argomento, o autore. I docenti possono dividere le singole discussioni in più di una, le possibilità di accesso (sola lettura, lettura/scrittura, scrittura anonima). I messaggi possono includere allegati, immagini e collegamenti. E' possibile ricevere nella casella di posta elettronica i nuovi messaggi dei forum a cui si è iscritti. I massaggi possono ricevere una valutazione.	Le discussioni possono essere per data o a albero. Ai messaggi possono essere inclusi allegati e link. I messaggi possono essere visualizzati in testo semplice, testo formattato, o testo html. I docenti possono scegliere tra varie possibilità di accesso al forum (sola lettura, lettura/scrittura, scrittura anonima) per gli studenti, e possono consentire la creazione di gruppi.
E-mail	E' necessario possedere un indirizzo di posta elettronica esterno. Alcune funzioni di Synergeia si riferiscono alla e-mail indicata dagli utenti e possono gestire la generazione automatica di messaggi in determinate condizioni (presenza di nuovi documenti, nuovi messaggi nei forum, eventi in calendario.	E' necessario possedere un indirizzo di posta elettronica esterno alla piattaforma. Non è possibile inviare e-mail dalla piattaforma.	E' necessario possedere un indirizzo di posta elettronica esterno alla piattaforma. Dall'interno è possibile accedere ad un elenco delle caselle di posta ed inviare mail a singoli utenti o a gruppi più estesi, con la possibilità di aggiungere anche allegati.
Chat	Esistono due strumenti sincroni esterni, ma integrati in Synergeia: MapTools e una messaggeria istantanea. Il primo strumento consente di creare, a "più mani" grafi e mappe concettuali. Un sistema di chat è a disposizione sia dell'uno che dell'altro strumento. Le sessioni di lavoro sincrone possono essere salvate e diventano "oggetti" consultabili in Synergeia	La chat supporta immagini personali. Il sistema genera automaticamente il salvataggio delle discussioni.	La chat supporta messaggi privati. Il sistema genera automaticamente il salvataggio delle discussioni. Il sistema delle classi virtuali permette anche un sistema per porre domande e fornire risposte in un contesto organizzato.
Audio/Video Conferenza	Non disponibile	Non disponibile	La piattaforma supporta un sistema di videoconferenza.

2. Sistemi per la condivisione di risorse

Strumento	Synergeia	Moodle	Blackboard
Scambio file	Gli utenti (funzionalmente non esiste distinzione tra docenti e studenti) possono creare cartelle all'interno delle quali inserire altre cartelle o file. I file inseriti, come pure le cartelle, possono essere commentati (metadescritti) dall'autore e valutati da chi li apre. È sempre disponibile, per tutti gli utenti, la storia della creazione e delle carie letture di ogni file. Ad ogni file possono essere applicate delle note con le quali gli utenti inseriscono le proprie osservazioni.	Gli studenti possono inviare file al server conseguentemente alla tipologia di attività, oltre all'uso di cartelle condivise. I file inviati possono essere valutati.	Gli studenti dispongono di una cartella privata in cui inserire i propri file. E' possibile anche utilizzare cartelle condivise a cui possono accedere tutti gli studenti. Agli insegnati è consentito l'accesso anche alle cartelle private degli studenti.
Learning Object	Il concetto di "erogazione di contenuti preesistenti" non è compatibile con la filosofia CSCL	La piattaforma è in grado di importare ed esportare i contenuti dei corsi in pacchetti SCORM compatibili.	La piattaforma è in grado di importare ed esportare i corsi compatibili con i pacchetti SCORM.
Lavagna condivisa	Esiste uno strumento, denominato MapTool che consente la costruzione "a più mani" di mappe (con un set di figure base), piccoli disegni e testi.	Non disponibile	La lavagna condivisa supporta simboli matematici, immagini e presentazioni di Powerpoint, e navigazioni internet di gruppo. Ogni sessione può essere salvata.
Diario	Gli studenti hanno a disposizione un'area privata per prendere appunti.	Gli studenti possono scrivere diari all'interno del corso e condividerli con gli altri.	Agli studenti è consentito realizzare note private nei corsi.

(segue)

(Continua Sistemi per la condivisione di risorse)

Strumento	Synergeia	Moodle	Blackboard
Test, questionari e strumenti di verifica degli apprendimenti	Non sono previsti strumenti di testing. Il modello pedagogico del CSCL non prevede verifiche strutturate e di tipo sommativo	I docenti possono creare test di varie tipologie: vero/falso, scelta multipla, risposta breve, corrispondenza, risposta numerica. I quesiti sono generabili all'interno del sistema o importabili dall'esterno attraverso file appositi. Sono ammessi contenuti multimediali, ed ogni risposta prevede la possibilità di fornire un feedback. E' anche previsto un metodo per l'utilizzo di formule matematiche. I risultati vengono memorizzati in un database. E' possibile specificare la data di apertura e chiusura del test, prevedere il peso specifico di ogni singola domanda, quanti tentativi sono concessi agli studenti, e come viene calcolato il punteggio finale.	I quesiti disponibili sono di diverse tipologie, vero/falso, risposta multipla, ordinamento elementi, risposta breve, corrispondenza. I quesiti sono generabili all'interno del sistema o importabili dall'esterno attraverso file di testo appositamente creati. E' possibile specificare la data di inizio e chiusura del test, generare nuovi test attraverso la selezione di quesiti già esistenti nel database. E' possibile proteggere l'accesso al singolo test attraverso una password e scavalcare il sistema di valutazione automatica per effettuare particolari valutazioni.

3. Sistemi di supporto ai processi di gruppo

Strumento	Synergeia	Moodle	Blackboard
Strumenti per la costruzione della comunità	Synergeia si basa sul concetto di comunità. Tutte le risorse a cui accede un utente sono risorse condivise con un gruppo. Tutti i partecipanti alla comunità contribuiscono in ugual misura all'allestimento dell'ambiente.	Moodle non dispone di nessuno strumento particolare per la creazione di comunità all'interno del sistema, tranne la gestione dei gruppi, che prevede però la gestione di un docente e non permette agli studenti di auto amministrarsi.	BlackBoard permette agli studenti di creare aree separate, in base agli interessi, ed alle esigenze di studio, direttamente all'interno della piattaforma.
Calendario / Schedulazione	Esiste un calendario condiviso a cui tutti hanno accesso e che fornisce la base per l'impostazione di scadenze ed il settaggio di messaggi di posta elettronica di sollecito automatici.	I docenti possono specificare date e appuntamenti specifici per i corsi, integrati con le scadenze generali della piattaforma inserite in calendario. Gli studenti possono verificare le attività che hanno svolto o che devono ancora affrontare, oltre alla possibilità di verificare i risultati ottenuti nei compiti già completati.	I docenti possono inserire all'interno del calendario eventi legati ai corsi ed annunci di varia tipologia. Attraverso il calendario i docenti possono inserire nuovi compiti, e permettere agli studenti di segnare lo stato di avanzamento personale direttamente sul calendario.
Lavoro di Gruppo	I gruppi di lavoro sono creati dal docente. È possibile partecipare in ruoli diversi	I docenti possono assegnare gli studenti a gruppi specifici. I gruppi possono essere definiti sia al livello complessivo dei corsi , sia in base alle attività specifiche contenute. I gruppi dispongono di forum personalizzati.	La piattaforma permette ai docenti di inserire gli studenti in gruppi di lavoro specifici. Ogni gruppo dispone di una personale cartella per la condivisione dei file, un forum di discussione privato, e un elenco delle caselle di posta elettronica dei partecipanti al gruppo.
Gestione dei ruoli all'interno dei Corsi	Esistono tre ruoli fondamentali: l'amministratore di sistema, il docente e lo studente. I ruoli non sono legati ai soggetti: è possibile essere docente in un gruppo e studente in un altro. Tutti i ruoli, comunque, hanno pieno accesso all'autonoma gestione di molte funzioni.	Il software prevede strumenti amministrativi che permettono di impostare tipologie di accesso diversificate in base alle credenziali di accesso di amministratori, insegnanti, studenti e ospiti. I privilegi per questi gruppi di appartenenza possono essere specificati ulteriormente in sottogruppi, con ruoli specifici all'interno dei corsi.	Sono previsti diversi livelli di accesso al corso basati su alcuni ruoli predefiniti: docenti, studenti, progettisti, assistenti ai docenti, tutor ed ospiti. E' possibile specificare più in dettaglio i ruoli specifici all'interno del corso. Esiste anche la possibilità da parte dei docenti di assegnare un ruolo di sostegno ed osservazione specifico per monitorare l'andamento di particolari utenti.

(segue)

(Continua Sistemi di supporto ai processi di gruppo)

Strumento	Synergeia	Moodle	Blackboard
Scadenze dei corsi	Non è prevista la gestione di rigidi controlli sulle fasi di lavoro o sui tempi di svolgimento delle attività. Lo strumento "calendario" può comunque consentire a tutti gli utenti (e non solo ai docenti o tutor) di settare rei "remainder" dai quali, eventualmente, possono partire delle e-mail automatiche.	I docenti possono specificare date e appuntamenti specifici per i corsi, integrati con le scadenze generali della piattaforma inserite in calendario. E' possibile specificare ogni scadenza, compresa la data d'inizio attività dei corsi e di chiusura degli stessi.	Il sistema permette di specificare appuntamenti per ogni attività del corso, comprese inizio e fine del corso e delle singole attività previste.
Tracciamento delle attività degli studenti	Tutti possono visualizzare la cronistoria delle azioni svolte sui singoli oggetti. Azioni come: la creazione di un oggetto (cartella, file, forum), la lettura di un oggetto e messaggio, ecc. Non esiste internamente a Synergeia uno strumento per l'analisi quantitativa di questi dati. I dati sono comunque accessibili anche se non semplicemente trattabili.	I docenti possono verificare il numero di volte, la data e l'ora, la frequenza, e l'indirizzo fisico con cui ogni studente ha avuto accesso ai contenuti, ai forum o alle attività previste per i corsi. E' possibile controllare i compiti svolti da ogni studente, il tempo impiegato, e le valutazioni ottenute. Tra le altre possibilità destano particolare interesse il riassunto dei messaggi inseriti nei forum, la possibilità di verificare l'accesso ad una singola attività all'interno dei corsi e gli utenti connessi negli ultimi minuti.	Gli insegnanti possono verificare il numero di accessi e la data in cui sono stati effettuati ai contenuti, discussioni o prove di verifica. E' inoltre possibile segnare uno specifico contenuto del corso per verificare la frequenza degli accessi.
Lavoro off line	Si possono scaricare risorse, non solo file, ma anche interi forum. Non esistono però strumenti di sincronizzazione	Gli studenti possono solamente inserire i file che hanno elaborato all'interno delle cartelle previste.	I docenti possono pubblicare automaticamente i corsi svolti su CD-ROM, con link diretti alla versione online.
Personalizzazione dell'ambiente	L'ambiente è personalizzabile nella misura in cui le varie risorse possono essere raccolte e descritte in vario modo. Tutte le azioni si svolgono in aree condivise, quindi si ripercuotono su tutti gli utenti di uno stesso gruppo. E' però possibile, per un utente, conservare, in una zona privata, le risorse che ritengono di non dover condividere.	Gli studenti possono disporre di una homepage personalizzata, in grado di accogliere una lista delle discussioni a cui partecipano, i corsi a cui sono iscritti, la propria foto ed il proprio profilo.	E' possibile configurare una homepage personalizzata in cui visualizzare i propri dati e link a siti internet di particolare interesse.
Ricerca all'interno dei corsi	La funzione di ricerca è potente, ma non semplice da utilizzare.	La funzione di ricerca della piattaforma si limita alla ricerca di termini all'interno dei messaggi dei forum.	Gli studenti possono ricercare i termini presenti all'interno dei corsi, e le registrazioni delle chat e delle classi virtuali in base al nome o alla data.

Gli strumenti CSCL rappresentano in maniera sufficientemente chiara quali specifiche potenzialità possano emergere nel momento in cui la progettazione discende da specifiche impostazioni teoriche. Se adottiamo una prospettiva storico-culturale, e quindi recuperiamo i concetti vygotskijani sulla mediazione dei manufatti (cfr. § 2.1.1), allora l'intero processo conoscitivo (e apprenditivo) può essere concettualizzato come la costruzione dei manufatti di conoscenza, processo che coinvolge i manufatti fisici e simbolici sia come punto di partenza (come mezzo), sia come prodotto. Il processo di collaborazione in rete, all'interno di un contesto socio-culturale, consente di creare collettivamente manufatti di conoscenza che possono essere interiorizzati da uno o più dei partecipanti. Ma mentre i risultati interiorizzati dell'apprendimento possono essere problematici da valutare, la consapevolezza e l'esperienza comune che hanno portato alla costruzione della collaborazione, e quindi di prodotti di conoscenza comuni, sono stati sperimentati e vissuti dai partecipanti. L'esperienza formativa, in questa prospettiva, prevede che il gruppo – attraverso il lavoro collaborativo – possa appropriarsi dei significati che gli strumenti hanno contribuito a produrre. Non esiste quindi un problema di trasmissione culturale, in quanto – almeno nel modello CSCL dell'apprendimento in rete – le pratiche possono essere concepite come partecipazioni alla costruzione di manufatti conoscitivi a più mani. Benché sia sempre possibile per un individuo in grado di padroneggiare competenze cognitive di sviluppare autonomamente propri prodotti (fisici, piuttosto che conoscitivi), è allo stesso tempo vantaggioso e incomparabilmente proficuo creare le condizioni intersoggettive per la

costruzione della conoscenza in contesti sociali attentamente strutturati. Lo sforzo del CSCL si muove proprio nella direzione di realizzare software capaci di supportare il corretto tipo di interazioni interpersonali attraverso la mediazione di artefatti adeguatamente progettati per mediare e sostenere forme di apprendimento collaborativo (Stahl, 2002).

PARTE TERZA.
L'indagine empirica e le verifiche sul campo

5 Il caso del corso di Perfezionamento. Contesto e strumenti.

Secondo la mia esperienza del mondo, le cose, se lasciate a se stesse non hanno un buon esito.

Thomas Henry Huxley, Aphorisms and reflections [56]

Questa ultima sezione si prefigge l'obiettivo di verificare le ipotesi elaborate nei precedenti capitoli in un contesto pratico. In particolare si tratta di capire meglio quale ruolo giochino le tecnologie all'interno del setting formativo e quali processi di appropriazione siano messi in atto dagli utenti. Viene cioè affrontata la questione di come l'ambiente tecnologico scelto sia riuscito a fornire un reale valore aggiunto alla pratica dell'apprendimento collaborativo, ed in particolare se abbia adeguatamente incorporato almeno una parte dell'impianto complessivo e della logica di questa iniziativa. Tra gli obiettivi conoscitivi specifici ci sono:
l' analisi delle problematiche emerse nell'esperienza concreta
la percezione da parte dei corsisti delle funzioni specifiche dei singoli strumenti di comunicazione
l'indicazione su come la comunità ha immaginato il proprio ambiente virtuale di apprendimento e quali siano le funzioni capaci maggiormente capaci di favorire la coesione, la percezione della presenza sociale, e di guidare efficacemente le azioni.
La sezione empirica del nostro lavoro indaga dunque l'uso reale che è stato fatto degli strumenti predisposti. È stato detto che cooperare in rete non è naturale, ovvero che la rete favorisce spontaneamente l'*anarchia creativa* (anche se poi consenta forme ambivalenti di appropriazione e restituzione), e che quindi sia necessario impostare rigorosamente regole, ruoli e tempi di sviluppo delle attività. L'ipotesi da cui muoviamo è che parte di questo lavoro (regole, vincoli, metodi) siano implicitamente contenuti nel disegno delle interfacce. Perkins (1993) considera il ruolo degli strumenti e del contesto come parte integrante delle azioni della persona impegnata nel processo di apprendimento (person-plus). L' ipotesi dell'accesso equivalente sostenuta dall'autore asserisce che l' apprendimento dipende dalle caratteristiche d'accesso alla conoscenza significativa: non è importante se la conoscenza sia interna o esterna al soggetto, ma quale tipo di conoscenza è rappresentata, come è rappresentata, come prontamente può essere recuperata e tutte le tematiche connesse. In questo senso emerge chiaramente che le quattro categorie indicate da Perkins, ed esplicative della capacità del sistema di fornire accesso equivalente (*knowledge*, *representation*, *retrival* e *construction*) sono in ampia parte connesse con la struttura del contesto d' azione e quindi, nel nostro caso, dello strumento.

Il presente capitolo si prefigge in particolare l' obiettivo di presentata le caratteristiche dell'esperienza all'interno della quale si sono svolte le azioni della ricerca empirica. In particolare vengono descritte le caratteristiche principali del Corso di perfezionamento "Metodi e tecniche della formazione in rete", tenuto nell'anno accademico 2003/2004, e i suoi obiettivi formativi. Successivamente viene descritto lo strumento utilizzato, l' ambiente

[56] Citato in: Preece, 2001, p.XV.

CSCL Synergeia, e le modalità con cui questo è stato impiegato nello specifico contesto. La descrizione degli approcci e delle modalità di indagine scelte faranno da premessa alla successiva parte di questo capitolo, quella cioè in cui si presentano i risultati delle rilevazioni.

5.1 Presentazione del corso

Il Laboratorio di Tecnologie dell' Educazione dell'Università di Firenze, lavora da anni sulle tematiche dell'apprendimento collaborativo in rete, attraverso un approccio pedagogico volto a promuovere e sostenere, attraverso la rete, modelli aggregativi ispirati alle comunità di apprendimento (Brown, Campione, 1990) e di pratica (Wenger, 1998; Lave, Wenger, 1991; Wenger, McDermott, Snyder, 2002). Dal 1998 viene svolto un Corso di perfezionamento *post lauream* dal titolo: "Metodi e tecniche della comunicazione in rete" destinato ad un pubblico di adulti, per la gran parte insegnanti già inseriti in ruolo. della comunicazione in rete" destinato ad un pubblico di adulti, per la gran parte insegnanti già inseriti in ruolo. L'idea di fondo è che la cooperazione (o "collaborazione intensa"), sia un processo da costruire – quasi un punto di arrivo – piuttosto che di partenza. Alla produzione cooperativa (di materiali di lavoro condivisi, così come di conoscenza) si arrivi gradualmente, essendo – in particolar modo in rete – il risultato di un delicato, quanto complesso, processo sociale (cfr. § 4.3.2). Il Corso, ispirandosi apertamente al costrutto delle *comunità di pratica,* cerca in particolare di simulare – attraverso l' arricchimento preventivo di conoscenze in soggetti adulti già sufficientemente inseriti nel dominio conoscitivo affrontato – i processi spontanei, informali, di reciproco apprendimento e di costruzione di nuova conoscenza contrapponendosi così a modelli ispirati all'apprendimento curricolare e strutturato (Seufert, 2002). Il corso è strutturato in cinque fasi: le prime due di studio individuale, le altre orientate verso un percorso progressivo che ha come obiettivi finali l' apprendimento collaborativo e la progettazione cooperativa. Il lavoro si svolge prevalentemente online, con rilevamenti periodici sulla *customer satisfaction* e la percezione della qualità del percorso da parte dei corsisti (attraverso questionari strutturati somministrati online, denominati "barometri", i cui risultati sono poi socializzati con gli utenti stessi). Le fasi sono scandite da alcuni incontri in presenza. Il modello ricorda, tra gli altri, il noto modello "5-stages" sviluppato da Salmon alla Open University (2004), ma da questo si differenzia soprattutto per il fatto di attribuire un significato diverso alla dimensione della socializzazione, che nel modello "Open" è considerata preliminare mentre in questo caso è subordinato al momento iniziale di studio individuale ed è funzionale alla formazione dei gruppi e alla negoziazione delle regole della cooperazione e delle strategie collaborative.

Figura 17. L'articolazione del Corso di Perfezionamento "Metodi e tecniche della comunicazione in rete" (rielaborazione da una slide di Mario Rotta)

Nel corso della prima fase di lavoro, il corsista si confronta con un tutor tecnico, studia i materiali online che gli consentono di "allineare" le proprie competenze tecnologiche con quelle richieste dal Corso e "familiarizza" con le specifiche tecnologie utilizzate. Sempre in questa prima fase al corsista vengono presentati il modello complessivo di sviluppo del corso, le modalità di utilizzo degli strumenti, le regole di comportamento in rete e i formati della comunicazione suggeriti (*netiquette*).
Nella seconda fase individuale, il corsista inizia a confrontarsi con i contenuti specifici dell'area di lavoro scelta. Il Corso di perfezionamento prevede che il corsista selezioni, fin dal momento dell'iscrizione, un'area tematica su cui lavorare. Le aree di lavoro sono sette[57], ognuna delle quali presidiata da un tutor esperto di quello specifico ambito. Nella fase di documentazione il corsista inizia appunto a documentarsi e riflettere autonomamente sui contenuti proposti allo scopo di attivare le proprie preconoscenze e sviluppare alcune proprie idee sugli argomenti e i materiali proposti. Durante questa fase, orientato dal tutor, egli acquisisce elementi di riferimento (bibliografie, siti Internet, esercizi preliminari) e chiarisce gli obiettivi delle successive attività e compiti da svolgere. La fase successiva, la terza, prevede la formazione dei gruppi e l'ingresso del corsista nella classe virtuale. Da questo momento gli studenti possono "incontrarsi" nell'ambiente virtuale che fino a questo momento avevano visitato, in completa solitudine, e solo al fine di comprenderne l'utilizzo. Scopo di questa fase, oltre a quello di conoscersi e socializzare, anche quello di condividere idee ed esperienze personali, come pure iniziare, insieme al tutor online, le prime riflessioni collettive sull'argomento. All'interno di ogni area, in base al numero di iscritti, vengono formati dei gruppi autonomi di lavoro di dimensioni contenute (5-6 persone) che saranno alla base del lavoro nelle fasi successive. I tutor svolgono un ruolo particolarmente intenso in questa fase contribuendo all'animazione ed alla moderazione delle discussioni al fine di evidenziare argomenti e possibili tematiche di aggregazione per piccoli gruppi. Inoltre è compito dei tutor individuare i potenziali coordinatori dei gruppi collaborativi e verificarne la disponibilità.

[57] Tra queste sono particolarmente richieste: Esperto di Tecnologie didattiche nella scuola, Mediatore di risorse online per l'educazione, Coordinatore e tutor di rete, Progettista di formazione online

La quarta fase è la più lunga e complessa e consiste nell'elaborazione cooperativa (online) di un progetto o di un prodotto da parte dei gruppi che si saranno formati nella fase di socializzazione in ciascuna area di studio. L'avvio della fase è scandito dal terzo incontro in presenza, che è anche l'occasione, per i componenti dei gruppi che si sono formati, per confrontarsi di persona e cominciare a negoziare le regole e le strategie collaborative. In questa fase un ruolo essenziale è svolto dai coordinatori di ciascuno dei gruppi collaborativi, che cercano soprattutto di guidare il gruppo verso gli obiettivi concordati secondo la scaletta di lavoro negoziata. Il ruolo dei tutor diventa progressivamente più marginale: un supporto "discreto", senza entrare nel merito dei contenuti del lavoro dei gruppi, più orientato alla prevenzione dei conflitti e a dare suggerimenti organizzativi che non a fornire soluzioni "preconfezionate".
L'ultima fase, quella di "riflessione metacognitiva", ha inizio quando tutti i gruppi hanno concluso le loro attività collaborative. Diventano qui centrali le figure dei "pari revisori" – un ulteriore ruolo che, assieme a quello dei tutor e dei coordinatori dei gruppi collaborativi, contribuisce alla specializzazione del lavoro – i quali cercano di stimolare i colleghi ad una riflessione metacognitiva sulle criticità riscontrate. I "pari revisori" sono presenti ed osservano i gruppi già a partire dalle fasi precedenti (ad esempio per evidenziare fattori critici o dare suggerimenti metodologici), ma è alla fine del corso che la loro funzione contribuisce anche alla stesura di un bilancio delle attività.
Lo sviluppo di legami positivi all'interno della comunità dei corsisti è un fattore cruciale per la riuscita dell'intera esperienza. La capacità dei tutor di incoraggiare, facilitare e moderare le interazioni, quella dei coordinatori di sostenere e valorizzare l'impegno di tutti, quella delle altre figure (come i "monitor" e i "pari valutatori") di riuscire a far convergere le energie di tutti verso il raggiungimento di un risultato comune, rappresentano le azioni di cui si compone un'equilibrata ed efficace esperienza di apprendimento collaborativo in rete. La comprensione in tempo reale di come le cose stanno andando, il monitoraggio in itinere dell'esperienza, consente di mettere a punto eventuali correttivi nel caso in cui, invece, le cose non procedono per il meglio. Lo strumento scelto per "misurare" la dimensione partecipativa della comunità è un questionario strutturato, somministrato online in alcuni momenti topici, e i cui risultati (feed-back) sono socializzati dai tutor. Questo strumento, che ambisce a tradurre in indici numerici elementi di ordine cognitivo, emozionale e relazionale, è stato chiamato "barometro"[58] ed è stato sviluppato a partire da indicatori capaci di misurare le dimensioni dell'impegno e delle tensioni sui piani cognitivo, sociale e apprenditive (Garrison, Anderson, Archer 2000; Archer, Garrison, Anderson, Rourke, 2001) e di cui si è detto nel § 4.4.1.
Complessivamente si può dire che l'approccio seguito è *project-based,* nel senso che attraverso gli strumenti di lavoro in rete, i corsisti lavorano veramente allo sviluppo di un progetto (o alla realizzazione di un prodotto: come può essere un documento, o un sito Internet) che sarà al tempo stesso frutto del lavoro e dell'apprendimento collaborativi. In molti casi le dinamiche che si instaurano tra i componenti dei gruppi collaborativi sono tali da produrre ricadute che vanno oltre la conclusione formale del corso. Quando i tutor ed i coordinatori riescono a mantenere il grado di coinvolgimento dei componenti su livelli alti e gli obiettivi sono stati ben circoscritti, identificati e raggiunti, non è escluso che i progetti che prendono forma durante il Corso siano portati avanti autonomamente dagli stessi gruppi[59].

Questo Corso di perfezionamento, sotto diverse titolazioni, si svolge ormai da più di cinque anni, ma ad eccezion fatta per l'ultima edizione (quella da noi indagata) le edizioni

---

[58] Lo spunto viene da uno studio (Smith, Coenders, 2002) laddove però i risultati del "clima" sociale, attraverso l'integrazione nell'ambiente elettronico di appositi "cruscotti informativi", vengono mostrati in tempo reale agli utenti.

[59] Dalle esperienze degli anni scorsi sono nate comunità virtuali ed in alcuni casi anche iniziative professionali volte alla vendita di servizi a valore aggiunto.

precedenti non hanno mai previsto l'utilizzo di strumenti software specifici. Le edizioni precedenti a questa si sono avvalse dell'uso coordinato di strumenti generici per le interazioni in rete: accanto a pagine web informative sono cioè stati utilizzate la posta elettronica, le mailing-list ed una serie di web-forum strutturati. In tutti questi anni il successo decretato dal crescente numero d'iscritti, spesso anche ex-corsisti, hanno probabilmente dato ragione alla scelta di privilegiare l'aspetto metodologico e prevedere, relativamente all'aspetto tecnologico, l'utilizzo di strumenti semplici e di ampia diffusione. Del resto non deve essere ignorato il fatto stiamo parlando di un periodo storico in cui le competenze info-telematiche e la disponibilità di connessioni ad Internet di buona qualità non erano elevate. Nel corso dell'ultima edizione (2003-2004), con la convinzione che i tempi fossero maturi per un cambiamento, è stato introdotto l'utilizzo di un ambiente tecnologico specifico: Synergeia. Allo stesso tempo sono state introdotte anche alcune modifiche all'impianto complessivo, in parte legate alle funzionalità utilizzabili in questo ambiente CSCL. Una delle modifiche più rilevanti è stata probabilmente quella che ha portato ad individuare diverse tipologie di attività possibili all'interno dei gruppi (elaborazione di progetti, studio di casi, costruzione di banche dati informative, ecc.) per lo svolgimento delle quali sono state predisposte diverse tipologie di forum ognuna delle quali predisposta per facilitare, nelle diverse fasi di sviluppo, specifiche modalità dialogiche (si veda il prossimo paragrafo). Contemporaneamente sono state precisate meglio le fasi di lavoro e sono stati formalizzati, all'interno dei gruppi di lavoro cooperativo, alcuni specifici ruoli (come quella del coordinatore, del monitor, del surfer, o del pari valutatore) seguendo l'ipotesi che questi elementi contribuiscano alla definizione delle condizioni ottimali per la cooperazione.

In questo specifico momento di "passaggio" si situa quindi la nostra indagine. Indagine che ha l'opportunità di mettere a confronto, in particolare per l'uso delle tecnologie, un "prima" ed un "dopo". Il prima è, come detto, caratterizzato dall'utilizzo di strumenti non specifici, il dopo è contraddistinto dall'adozione di Synergeia e di parte del relativo "framework" concettuale. Ci sono infine dei testimoni – e sono gli ex-corsisti che si sono iscritti per una seconda volta al corso – che possono utilmente aiutare a comprendere meglio se, e come, il cambiamento delle dotazioni tecnologiche abbia influito sulla riuscita dell'esperienza e di quali indicazioni emergano dalle loro riflessioni sul valore e il ruolo esercitato dalle tecnologie.

5.2 Presentazione di Synergeia

Il Laboratorio di Tecnologie dell'Educazione dell'Università di Firenze, che da oltre cinque anni svolge un corso di perfezionamento finalizzato alla preparazione di individui capaci di avvalersi delle tecnologie telematiche per realizzare esperienze di formazione caratterizzate da un approccio costruttivista ed una metodologia collaborativa, nell'anno accademico 2003-2004 ha deciso di adottare uno specifico ambiente CSCL, Synergeia, a supporto delle proprie attività. Molte delle riflessioni che seguono nascono quindi dalle esperienze dirette maturate all'interno di un corso di formazione in rete caratterizzato da un approccio costruttivista ispirato ai modelli delle comunità di apprendimento (Brown, Campione, 1990) e di pratica (Wenger, 1998; Lave, Wenger, 1991; Wenger, McDermott, Snyder, 2002). In questo contesto applicativo si ritiene che uno strumento come Synergeia sia in grado di offrire una vasta gamma di accessori e di strumenti capaci di guidare e supportare al meglio i gruppi nel corso dei processi formativi (Stahl, 2002).

Synergeia, che come detto (cfr. § 4.4.4) è un ambiente per l'apprendimento collaborativo in rete sviluppato in ambito europeo con il progetto ITCOLE, è uno strumento disponibile,

anche in versione italiana, gratuitamente per scopi educativi o di ricerca. La struttura concettuale di Synergeia prevede una gamma di diverse possibilità di utilizzo, ma le prospettive pedagogiche a cui gli autori si riferiscono esplicitamente sono volte a facilitare la creazione di comunità di apprendimento (*Community of learners*), lo sviluppo di modelli investigativi e progressivi (*Progressive inquiry*) il cambiamento delle prospettive concettuali (*Conceptual change*) e la regolazione di processi individuali e condivisi (*Shared and individual regulation process*) volti allo sviluppo di nuove idee ed alla disseminazione delle esperienze e delle conoscenze ad ogni livello[60].
Il software è costituito da tre ambienti operativi: uno di tipo asincrono, che costituisce a tutti gli effetti il nucleo centrale dell'applicazione, e due sincroni: *MapTool* (una lavagna condivisa per costruire mappe concetuali e diagrammi con chat testuale incorporata) ed una messaggeria istantanea (una sorta di chat "privata" per comunicare direttamente con altri utenti on line al momento. L'ambiente asincrono è certamente quello più ricco di funzionalità essendo, di fatto, un'estensione di un importante sistema di groupware (BSCW[61]). Come noto i groupware sono software che si avvalgono delle reti di computer per supportare la produttività di gruppi di lavoro attraverso la definizione dei processi e la facilitazione delle attività in comune. Tali sistemi si avvalgono degli studi sulle CSCW (*computer supported cooperative work*) che sono finalizzati al miglioramento della comunicazione tra individui per il raggiungimento di obiettivi di produttività, laddove i sistemi CSCL (a cui in larga parte si ispirano) cercano attraverso la comunicazione strutturata il miglioramento delle condizioni di apprendimento reciproco per il raggiungimento di una maggiore consapevolezza, con obiettivi quindi più introspettivi e metacognitivi che di produttività. Entrambe le famiglie di prodotti si basano sulla premessa che i sistemi comunicativi basati sul computer possono supportare e facilitare i processi e le dinamiche di gruppo con modalità non raggiungibili in presenza, seppure esse non siano pensate per sostituire la comunicazione "*face-to-face*".
L'adattamento alle esigenze della formazione di uno strumento nato per lo sviluppo della produttività in ambito lavorativo si realizza in particolare con un arricchimento degli strumenti di discussione (qui chiamati "*costruzione di conoscenza*" o "*knowledge building*"), in particolare mediante l'aggiunta di elementi per la tipizzazione dei messaggi tramite "simboli del pensiero" [62]. BSCW/Synergeia propone una visione dell'ambiente di lavoro attraverso la metafora della "scrivania" quale luogo condiviso tra più persone dove possono essere raccolti ed organizzati "oggetti". L'utente, a seconda dei suoi diritti di accesso, può creare, gestire e condividere con altri utenti, oggetti di diverso tipo (corsi, documenti, cartelle, link, ricerche su motori di ricerca salvate, forum). Le cartelle a loro volta possono includere lo stesso tipo di oggetti, ricorsivamente.

---

[60] Cfr. http://bscl.gmd.de/SynergiaManual.pdf

[61] BSCW (Basic Support for Cooperative Work) è sviluppato dal Fraunhofer FIT (*Institut für Angewandte Informations-technik*). Informazioni in Internet all'indirizzo: http://bscw.fit.fraunhofer.de/

[62] I simboli (o descrittori) del pensiero ("*thinking type*" o "*scaffold*") sono *etichette* che consentono agli studenti, sulla base della specificità dell'argomento trattato, di attribuire un valore ai propri messaggi. Lo scopo è duplice: da una parte si facilitano, negli studenti, processi metacognitivi relativi alle proprie modalità comunicative e di indagine attorno ai problemi, dall'altra si ottengono dei dati che consentono un'analisi qualitativa delle interazioni. Cfr. § 4.4.4.
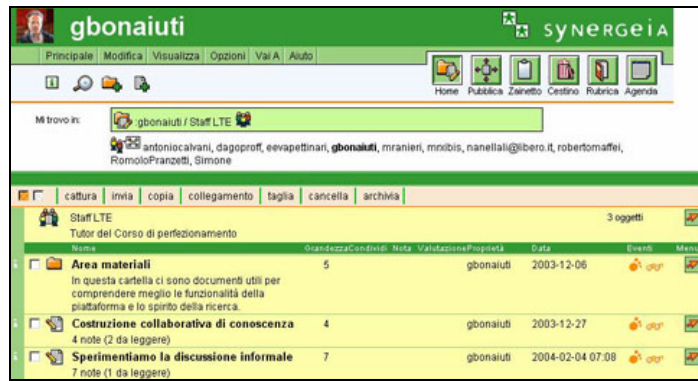
Figura 18. Visualizzazione del desktop di Synergeia. Sono visibili: in alto i menu ed le icone che richiamano le azioni più comuni, nella zona centrale l'indicazione del livello in cui l'utente si trova (il gruppo di lavoro), in basso (area gialla) alcuni oggetti di lavoro, la descrizione delle loro caratteristiche e i pulsanti per gestirli.

Affinché la comunità degli utenti possa scambiare informazioni utili alla gestione delle risorse prodotte, ogni oggetto può essere descritto accuratamente dall'autore (in maniera da consentire ai colleghi di comprenderne scopi e finalità), quindi può essere commentato e valutato sia dall'autore che dai lettori. La valutazione rappresenta la possibilità di esprimere, per ogni oggetto, un giudizio su una scala di valori (del tipo: "insufficiente", "sufficiente", "buono" ecc.) che consente inoltre la gestione delle versioni (*versioning*), anche se trattandosi di una funzione piuttosto avanzata non sempre è utilizzata. Questa funzionalità consente di conservare, per ogni documento, più versioni e gestirne la progressione attraverso commenti e *status* ("provvisorio", "definitivo" ecc.). Esiste inoltre la possibilità di inserire note ad ogni documento. La presenza di note è segnalata con un'icona rappresentante un "post-it" sulla visualizzazione nell'elenco principale. Le note sui documenti, anch'esse "tipizzate" (ad es. "pro", "contro" ecc.), sono particolarmente utili per fornire un adeguato scambio di comunicazioni finalizzata all'organizzazione dei processi di costruzione, selezione e miglioramento dei materiali di lavoro.
Attraverso apposite visualizzazioni, gli utenti possono inoltre accedere alla cronistoria di ogni oggetto verificandone il nome e dell'autore, la data, l'ora e il nome di chi le ha lette o utilizzate, ecc. Funzione che risulta utile anche per rafforzare l'idea di una comunità attiva ed impegnata. Ogni azione svolta viene quindi registrata (tecnicamente: "tracciata"), ma a differenza di quello che avviene nelle piattaforme e-learning, in questo caso, l'intento non è quello di fornire informazioni al docente per la valutazione, quanto di dare ad ogni attore la visibilità sullo sviluppo delle azioni e sulla partecipazione di tutti al processo apprenditive.
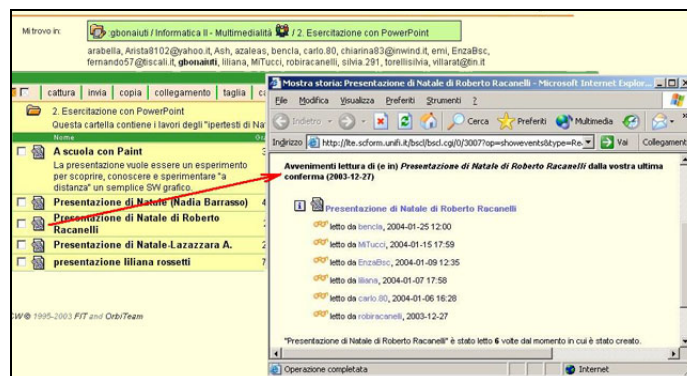
Figura 19. Nell'immagine la finestra che si apre su ogni oggetto e consente di consultarne l'utilizzo fatto.

Relativamente ai forum è importante sottolineare che è consentito l'utilizzo di tipologie di forum diverse, ognuna delle quali caratterizzata da un nome, da un colore, e da un set di descrittori del pensiero" e di "incipit", ovvero di frasi pre-impostate di apertura dei messaggi adeguati (nel nostro caso abbiamo tre diverse tipologie di forum: *Discussione informale,* con

i descrittori “Saluti”, “Propongo”, “Concordo”, “Non Concordo”, “Aggiungo”, *Costruzione collaborativa di conoscenza* con i descrittori “Ipotizzo”, “Nuova informazione”, “Valuto”, “Collego”, “Argomento”, “Organizzo”, “Sintetizzo” e *Circolo dialettico* con i descrittori “Propongo”, “Arricchisco”, “Valuto”, “Critico” e “Sintetizzo”).
I forum sono naturalmente lo strumento più utilizzato nelle esperienze finalizzate all’apprendimento collaborativo. Tutta la filosofia CSCL ruota attorno all’utilizzo di queste “arene dialogiche”. Per questo la loro gestione è solitamente accurata e gli strumenti implementati consentono molteplici e sofisticare funzionalità.
In Synergeia i forum (*knowledge building area*) offrono svariate opportunità, come la gestione della visualizzazione attraverso ordinamenti diversi (per “data”, per “autore” e per “descrittore del pensiero”, per “risposta”), o la possibilità di. La visualizzazione per “risposta”, in particolare, mostra i messaggi in modo indentato, ossia in forma gerarchica, offrendo visivamente una efficace modalità per comprendere lo sviluppo del *thread* di discussione. L’inserimento di ogni nuovo messaggio obbliga l’utente, necessariamente a scegliere, preventivamente, un “Simbolo del pensiero” adeguato. Una serie di semplici elementi iconici e cromatici aiutano nella comprensione del contesto operativo. Una piccola freccia mostra il messaggio visualizzato (nella parte alta dello schermo). A tale messaggio si risponde facendo “clic” sul pulsante “rispondi a questa nota”. Le note non lette sono visualizzate in neretto e, una volta aperte, si presentano con uno sfondo del colore attribuito al “Simbolo di pensiero” utilizzato.
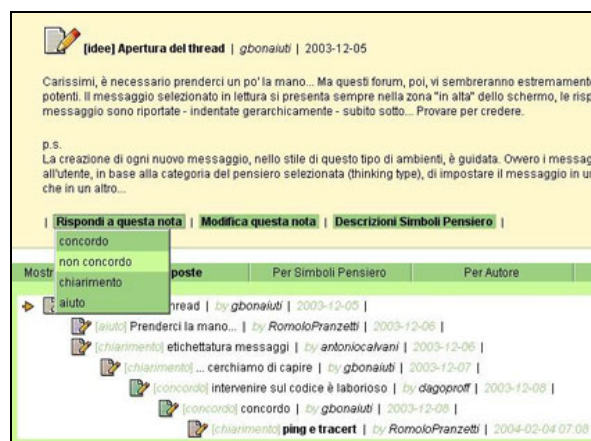
Figura 20. Un forum di Synergeia. La tendina aperta (verde) evidenzia come per rispondere alla nota aperta (visualizzata nella parte alta dell’immagine) sia necessario scegliere un “Simbolo del pensiero”.

Ogni utente ha quindi la possibilità di verificare, per ogni singola nota, se, quando e da chi questa sia stata letta, oltre alla possibilità di eseguire altre sofisticate azioni. Naturalmente anche Synergeia presenta alcuni limiti che, come vedremo, sono stati prontamente evidenziati dai corsisti. Tra questi il fatto di non poter allegare file alle note (come invece avviene in altri forum).

Synergeia è un ambiente complesso e ricco di funzionalità per il controllo del processo di costruzione collaborativa delle risorse. Sono in particolare disponibili una notevole quantità di indicatori capaci di informare gli utenti sulla collocazione delle risorse e sull’uso che ne è stato fatto all’interno del gruppo, come ad esempio quelle che permettono di capire l’impegno e il lavoro di ognuno. Per evitare che l’ampia gamma di funzioni a disposizione finisca per ostacolare la comprensione di quelle più importanti sono previsti tre diversi livelli di accesso all’uso del sistema (principiante, progredito, esperto). Ogni utente viene inizialmente classificato come “principiante” e solo attraverso la scelta consapevole di un livello più avanzato possono essere ottenute ulteriori funzioni operative. Synergeia definisce anche ruoli diversi (studenti, insegnanti, ospiti e tutor). In base al diverso ruolo cambia la possibilità di effettuare alcune specifiche attività, come editare o cancellare oggetti in

un'area. È comunque da precisare che, nonostante i ruoli esistano, le funzionalità ad essi associate non sono tali da disporre confini evidenti alle possibilità operative degli utenti con il ruolo di studente. Synergeia, a differenza di software specifici per l'e-learning, è pensato per favorire le pratiche che consentono, dal basso, lo sviluppo delle conoscenze e degli oggetti formativi. Non prevede una consolle, a disposizione dei docenti, capace di creare le distanze e fornire gli strumenti per il controllo. È, invece, un ambiente aperto, dove tutti sono autorizzati ad agire ed a visualizzare le conseguenze di queste azioni. L'esistenza dei ruoli è in larga parte funzionale solo alle fasi di avvio (ad esempio per la creazione degli utenti) o alle funzioni di recupero di situazioni problematiche più dal punto di vista tecnico che non metodologico o didattico (ad esempio il recupero di materiali cancellati per errore o, viceversa, la cancellazione di note o risorse indesiderate).

Date queste caratteristiche dell'ambiente tecnologico che ha consentito lo sviluppo dell'esperienza formativa descritta nel precedente paragrafo, è ora possibile analizzare come gli utenti abbiano percepito lo strumento tecnologico, intuite le sue finalità operative e vissuto le potenzialità e i limiti. L'indagine che viene descritta nei prossimi paragrafi ha quindi lo scopo di mettere sotto esame proprio lo strumento e la sue capacità di inglobare ed esprimere parte dello spirito complessivo di una esperienza di apprendimento collaborativo.

5.3 Obiettivi dell'indagine empirica

L'indagine empirica riguarda il ruolo degli ambienti di apprendimento in rete visti sia vygotskijanamente come strumenti (e quindi come apparati capaci di valenze regolative e trasformative), sia come ambienti, ovvero spazi contraddistinti da artefatti, capaci di accogliere gli individui e, nello stesso tempo, favorire lo sviluppo di specifiche pratiche sociali.

Come abbiamo avuto modo di vedere gli ambienti della rete, come tutti gli ambienti all'interno dei quali si svolgono attività umane, non sono neutri, ovvero attraverso le loro specificità: il modello concettuale, il disegno delle interfacce, le *affordance* e i vincoli conseguenti, si riferiscono e rispondono – spesso senza esplicitarlo – alle esigenze di un determinato modello teorico e quindi sviluppano modalità regolativa conseguenti. Nel caso specifico indagato è interessante cercare di comprendere in quale misura Synergeia, l'ambiente CSCL adottato, sia riuscito a facilitare la collaborazione apportando un valore aggiunto rispetto, ad esempio, all'uso di strumenti generici, ancorché scelti ed integrati opportunamente tra di loro. In questo senso dovrebbe anche emergere qualche differenza nelle posizioni di quanti, tra i partecipanti al corso, hanno avuto esperienze simili con strumenti diversi. Il Corso di Perfezionamento "Metodi e tecniche della formazione in rete" è particolarmente congeniale alla verifica di questi interrogativi. Come già detto, l'esperienza formativa si svolge da oltre cinque anni, ma solo dall'Anno Accademico 2003-2004 – ovvero quello studiato – è stato scelto di adottare Synergeia quale ambiente integrato specifico per l'apprendimento collaborativo. Negli anni precedenti le interazioni on-line venivano svolte con strumenti generici. Se la premessa è corretta l'adozione di un ambiente integrato dovrebbero consentire, attraverso le sue "capacità dispositive", un migliore raggiungimento degli obiettivi. Un ambiente, se il suo "progetto d'uso" è coerentemente implementato dovrebbe risultare efficace per lo sviluppo delle azioni previste e, per contro, improduttivo o inadeguato per altri scopi. Le palestre nascono per consentire attività sportive. Chiaramente nel caso di emergenze o di calamità naturali possono diventare anche dei dormitori, ma la possibilità di "infrangere" la regola dispositiva intrinseca nell'ambiente richiede uno sforzo di adattamento diverso e risulterà quindi, per qualche verso, disfunzionale alle esigenze del nuovo scopo. I forum "generici", per tornare all'esempio di

prima, possono condurre allo stesso risultato di consentire ad un gruppo di dialogare e costruire conoscenza in rete: ma la nostra ipotesi è che siano necessari sforzi diversi, ovvero in questo caso maggiori, rispetto all'uso di strumenti che contengano, fino dal disegno progettuale, caratteristiche specifiche per facilitare la socialità e quindi consentire una comunicazione efficace e calda, ma anche un efficiente lavoro sui contenuti (ad esempio attraverso la possibilità di operare ricerche, selezioni e distinzioni tra tipologie comunicative diverse).
La coerenza dell'ambiente con le finalità richiede però, per quello che abbiamo detto in prospettiva storico-culturale, anche un corrispondente processo di riconoscimento, validazione ed acquisizione dei presupposti di senso ad esso connessi da parte degli utenti. Gli ambienti possono essere considerati come sistematizzazioni spaziali di artefatti, Ogni artefatto è in grado di mediare le attività attraverso elementi fisici o concettuali. In entrambi i casi intervengono processi di decodifica cognitiva, da parte degli utilizzatori, dei codici simbolici o funzionali necessari al loro utilizzo. Le modalità operative, ancorché vincolate o promosse dagli "inviti" all'azione offerti visivamente o fisicamente dalle singole parti degli oggetti, richiedono un contributo attivo di significazione da parte dei soggetti per essere utilizzati adeguatamente. Sono quindi sempre presenti i rischi legati ad utilizzi impropri (nell'ottica della cultura di chi li ha progettati) degli strumenti stessi. Questi usi impropri, non sono spesso così evidenti, e magari neppure considerati tali, da chi – muovendo da una diversa cultura (rispetto a quella del progettista) – adatta lo strumento (o vive l'ambiente) in una modalità diversa da quella prevista. Interesse di questa ricerca è quindi anche quello di "leggere" queste differenze, cercando di comprendere quali problemi possano essere derivati da questo "disallineamento" di prospettiva tra progettisti ed utenti finali. In un'ottica culturalista e situata, l'indagine conoscitiva è quindi volta a comprendere il valore, il significato e le funzioni principali che gli utenti hanno attribuito agli strumenti impiegati. In questa logica è infatti interessante comprendere anche quali siano state le differenze tra gli obiettivi previsti dai progettisti (nella fase di allestimento dell'iniziativa) e gli utilizzi reali svolti dagli utenti nel corso delle attività. Analogamente è interessante interrogarsi sulle differenze presenti all'interno dello stesso gruppo degli utenti, ad esempio nelle diverse categorie (giovani/anziani, esperti/novizi, ex-corsisti/neo-corsisti, ecc.) in cui questi si articolano.

5.3.1 Precisazioni metodologiche ed esplicitazione del background teorico

Per lo sviluppo di queste riflessioni verranno utilizzati strumenti di indagine diversi. Come sottolineano Lucisano e Salerni (2002, p.77) esistono una molteplicità di approcci allo studio dei fenomeni educativi e la scelta dell'approccio ha conseguenze anche nella selezione dell'oggetto dell'indagine, nella formulazione delle ipotesi come pure nella lettura delle dimensioni della realtà osservata. La contrapposizione tra approcci quantitativi (che hanno come modello il rigore delle scienze esatte) e quelli qualitativi "viene vissuto da alcuni ricercatori in termini di appartenenza a una scuola e ogni problema viene considerato a partire dalla possibilità di analizzarlo utilizzando procedure e strumenti propri di quella scuola. Altri, in modo più flessibile, rimandano la scelta dell'approccio metodologico più corretto ad una fase successiva all'identificazione del problema. La nostra posizione è che sia opportuno operare su un problema con una molteplicità di approcci e che, tuttavia, questi debbono tutti potersi
ricondurre a un comune metodo scientifico di conoscenza e soluzione dei problemi reali. È la realtà del problema e delle soluzioni possibili a funzionare da criterio per la scelta degli approcci. L'esperienza nella sua concretezza funziona come il rasoio di Ockham, come momento di verifica di ogni conoscenza e strumento per rigettare tutto ciò che trascende i limiti della conoscenza stessa. La stessa distinzione tra approcci quantitativi e qualitativi, che

ha animato un significativo dibattito [...] può essere sintetizzata nell'affermazione di una continuità tra gli approcci di ricerca e di una necessaria interdisciplinarità" (Lucisano, Salerni, 2002).

Ogni ricerca indaga la realtà filtrandola con una serie di "lenti" o "zoom", e sono le teorie a rappresentare i modi attraverso i quali è dato di vedere le cose. È ormai riconosciuto un valore posizionale della conoscenza, laddove ognuno, attraverso le proprie scelte ed esperienze, attraverso il proprio modello di vita costituisce un sapere che è in larga parte personale. Ogni ricercatore cioè osserva il mondo da una prospettiva diversa, adottando differenti paradigmi. Un paradigma è una finestra mentale, un quadro di riferimento per osservare il mondo sociale ed è composto da una serie di concetti, di assunti e di valori (Bailey, 1995). Pertanto è quanto meno doveroso esplicitare il proprio apparato teorico di riferimento, inteso come l'insieme di lenti, che guidano il proprio lavoro. In questo caso l'esplicitazione del quadro teorico all'interno del quale questa ricerca si colloca è stata fatta nei primi capitoli. Non è quindi necessario ricordare che ci si muove all'interno di una prospettiva situata alla cognizione ed all'apprendimento, in sintonia con le considerazioni della scuola storico culturale sovietica e del costruttivismo sociale e applicate all'apprendimento collaborativo in rete (CSCL).
Precisati i limiti epistemologici e il background teorico di riferimento, è necessario riformulare l'ipotesi che intendiamo controllare empiricamente e definire meglio l'approccio che si intende seguire dal punto di vista metodologico e, conseguentemente, strumentale.
Circa l'oggetto dell'indagine, in parte si è detto. L'intero lavoro si interroga sul ruolo degli strumenti ed in particolare sulla loro capacità di incorporare parte dell'impianto complessivo e della logica operativa di un evento (in questo caso: formativo). Gli strumenti della rete, nel dare luogo ad "ambienti" complessi e socialmente popolati, ci hanno quindi portato a ritenere che questi, a loro volta, possano essere in grado di fornire valore aggiunto alle specifiche pratiche ivi svolte, e in questo caso di apprendimento collaborativo. L'esigenza è quindi quella di verificare, seguendo una prospettiva contestualista, se e come gli utenti di uno specifico evento hanno "vissuto" ed interpretato il ruolo degli strumenti telematici nella mediazione del loro apprendimento.
Circa invece l'approccio metodologico adottato è bene precisare che abbiamo qui interpretato l'idea di "metodo" su basi meno dogmatiche, oltre che meno prescrittive, rispetto a quelle che la tradizione positivista e neopositivista ci ha consegnato. Si passa cioè dall'idea iniziale, implicita nell'etimo, di *metodo* quale "strada" indicante un insieme successivo e ordinato di atti che l'uomo dispone per conseguire un suo fine; alla constatazione della complessità, della indecidibilità, della problematicità e molteplicità dei metodi. "La crisi del neopositivismo ha trascinato con sé la metodologia, con cui la scienza veniva identificata; d'altro canto nel tentativo di salvare la razionalità scientifica, si è separata quest'ultima dalla metodologia, individuandola questa volta nell'argomentazione" (Bruschi, 1996, p. 20).
Il metodo si viene così a collocare nello specifico (di un aspetto, di un ambito, di una prospettiva) e lo dota di strumenti, sostanzialmente linguistici, tali per cui la ricerca non si perda nell'inconcludenza. La razionalità è ancora oggi centrale, ma la sua portata è limitata perché le nostre informazioni sul mondo sono parziali. La "razionalità limitata non assicura certamente la verità, ma permette di escludere un buon numero di errori; sebbene imperfetta, è la meno imperfetta tra quelle utilizzate dall'uomo, quella che più garantisce l'affidabilità dei suoi risultati [...] ed è anche relativa, perché la sua forza è in funzione del tempo" (ibidem, p.42).
Il metodo oggi fornisce regole da usarsi caso per caso, da scegliere, interpretare ed integrare, e i cui risultati sono più o meno affidabili e precisi a seconda della tecnologia utilizzata o delle circostanze. In discussione dunque non è tanto il metodo, quanto dunque la sua esclusività e la certezza dei risultati a cui conduce. Disattendere una regola "non è più di per sé un'operazione antimetodologica, quindi irrazionale. Lo sarebbe se la regola fosse unica e la sua applicazione esaurisse la decisione scientifica. Un comportamento diviene irrazionale

per violazione di una regola solo in due casi: quando la regola non è stata utilizzata, mentre lo doveva essere in rapporto ad un obiettivo e a una situazione specifica, o perché è stata utilizzata male. Ambedue i casi a volte sono discutibili" (ibidem, p.49).
La metodologia, indipendentemente dall'approccio di riferimento (qualitativo o quantitativo), fornisce le regole, una sorta di "soluzioni anticipate" per classi di problemi, che vengono poi congiunte a concezioni della società e dell'uomo. La metodologia non è dunque "che la realizzazione operativa (di parte) dell'argomentazione. Vi sono alcune, molte operazioni che si ripetono (a un certo livello di astrazione), che possono essere oggetto di attenzione, migliorabili sul piano dell'efficacia o dell'efficienza. La metodologia realizza questi obiettivi, allestendo un magazzino di *know how* per il ricercatore" (ibidem, p.50).

Date queste premesse, e data la natura ambigua e complessa del problema indagato, è sembrato legittimo utilizzare strumenti di rilevazione diversi utilizzandoli come modalità alternative, ma integrate, per operare livelli distinti di osservazione sul fenomeno. Un questionario strutturato (Lucisano, Salerni, 2002, p. 194), basato in larga parte su domande a risposta chiusa e quindi analizzabili statisticamente, fornisce la struttura portante della ricerca. A questo approccio quantitativo, sono però affiancate anche indagini di verifica qualitative come alcune interviste semistrutturate e non direttive (Mantovani, 1998, p.54) effettuate in piccoli *focus-group* riuniti (in presenza) al termine del Corso, oltre alla lettura dei frammenti utili derivanti dalle comunicazioni elettroniche svolte durante le attività tra i corsisti e tra questi e i loro tutor. In quest'ultimo caso il taglio è eminentemente etnografico e l'osservazione descrittiva (Mantovani, 1998, p.131) è qui svolta ex-post su materiali stratificati naturalmente nel corso dei lavori e quindi maggiormente indipendente dal rischio di una contaminazione diretta del ricercatore.
Sarà soprattutto la "narrazione", ovvero la lettura critica ed interpretativa che cercheremo di fare su questi dati a costituire la risposta argomentativa – quindi per sua natura provvisoria – alle ipotesi da cui muoviamo.
I risultati della ricerca, le considerazioni a cui si giunge, sono per loro natura parziali e caratterizzati idiograficamente[63]. Questo non significa che da questi non si possano trarre alcune generalizzazioni, dei tratti nosologici, in ordine alle problematiche di organizzazione e gestione delle risorse tecnologiche in eventi di formazione in rete.

5.3.2 Obiettivi del questionario

Il questionario si pone diversi obiettivi. In particolare si preoccupa di mettere a fuoco le potenzialità e le difficoltà derivanti dall'utilizzo di Synergeia e quali siano i singoli strumenti ad avere funzionato meglio in questo specifico contesto. Molte delle domande sono indirizzate a comprendere come gli utenti abbiano valutato lo strumento e le sue singole funzioni e quale sia stato il loro livello di accettazione e di comprensione dello stesso. Sono centrali due questioni: la prima è relativa a come siano state valutate le singole funzioni e come gli utenti abbiano colto la loro capacità di facilitare il lavoro collaborativo. Si tratta cioè di capire l'efficacia (percepita) degli strumenti. La seconda è maggiormente interessata a disquisire su come queste funzioni siano state correttamente integrate in questo specifico strumento, o per lo meno su come queste siano state realmente comprese ed utilizzate. Questa seconda questione ci porta ad indagare su come gli utenti abbiano interpretato la

---

[63] Si parla di orientamento idiografico quando il fine è la conoscenza di eventi spazio-temporalmente circoscritti e di nomologico quando il fine è la costruzione di leggi che prescindono da vincoli spazio-temporali. L'obiettivo di una ricerca basata sul metodo *idiografico* è la conoscenza di ciò che è singolare e individuale, quello di una ricerca *nomologica* è generale (o non enumerabile). Di conseguenza le teorie idiografiche hanno un andamento narrativo e classificatorio, le nomologiche hanno un'organizzazione unicamente assiomatica, legiforme (cfr. Bruschi, 1996, p.81).

logica operativa del programma software. Esiste infatti uno scarto, che non sempre viene preso in considerazione, tra le funzioni che sono state "anticipate" dai progettisti e il reale utilizzo che ne viene poi realmente fatto nella pratica. La questione dell'impatto delle tecnologie è da lungo tempo al centro delle riflessioni di studiosi di sociologia, economia, psicologia e scienze della comunicazione.
Un aspetto particolarmente interessante, anche se non sempre adeguatamente evidenziato, è relativo alla distanza che separa "da una parte, i progettisti che inseguono il sogno di perfezionare una tecnologia (…); dall'altra i novizi, gli utenti potenziali, che ricevono continuamente offerte e provano ad introdurle nella loro logica, raramente condividendo la fantasia di coloro che li hanno proposti" (Perriault 1989, p. 18).
Parlando di apprendimento collaborativo, è necessario riflettere anche sulla percezione sociale del ruolo degli strumenti. Non è infatti una questione soltanto soggettiva, ovvero legata alla comprensione ed all'utilizzo degli strumenti da parte di un individuo. In questo caso è in gioco un'intera comunità impegnata ad accettare gli strumenti come mediatori relazionali ed a condividerne regole e metodi di uso. Subentra quindi l'esigenza di una precisa negoziazione dei particolari elementi di una complessa situazione operativa. Le persone devono condividere il modo di utilizzare gli strumenti. Il singolo, quando solo, può anche usare uno strumento in maniera impropria, ma con la presenza di altri è necessario concordarne gli scopi e i campi di applicazione oltre che le diverse valenze ad esso associate (affettive, simboliche, magiche, ecc.). Ma la negoziazione fino a che punto sgombra il campo da possibili malintesi? È pur sempre possibile che ognuno continui ad utilizzare ogni strumento in maniera propria e stereotipata presupponendo che gli altri agiscano analogamente e fraintendendo quindi il significato del lavoro altrui. Come gli strumenti sono stati integrati nelle attività collaborative? C'è stata coerenza tra strumento (mezzo) e attività (fine)? Le persone hanno condiviso questo?
Le domande del questionario cercano di affrontare in maniera sistematica alcune di questi interrogativi. Nello specifico l'oggetto dell'indagine riguarda quattro aree distinte: a) la conoscenza degli utenti (età, caratteristiche, esperienze, ecc.), b) la loro valutazione dello strumento (Synergeia), c) la loro valutazione dell'utilità e della semplicità d'uso delle singole funzioni offerte, d) la loro valutazione del corso nel suo insieme.
La costruzione dello strumento ha visto un lavoro articolato in varie fasi. Un primo passo ha visto la costruzione della matrice composta dai quattro settori d'indagine e, all'interno di queste, l'individuazione degli elementi da porre sotto osservazione. In una fase successiva, per ogni campo individuato, sono stati selezionate una serie di indicatori (le possibili domande) capaci di indagarlo. In tale fase sono stati coinvolti per un rapido *brain-storming* alcune persone (tutor e corsisti esperti) che avevano partecipato direttamente all'esperienza al fine di valutare anche aspetti che a prima vista potevano passare inosservati. Sulla base del materiale raccolto è poi stata ricalibrata la matrice effettuando variazioni alla luce di quanto emerso. In fine sono stati selezionati gli indicatori salienti e si è passati alla costruzione delle domande (item) ed all'individuazione della scala adeguata per effettuare la rilevazione che ci interessa. Nella maggioranza dei casi è stato scelto di usare una scala Likert[64] a 5 punti con due risposte positive, due negative ed una neutra o d'incertezza (esempio: 5=Molto, 4=Abbastanza, 3=Né molto, né poco, 2=Poco, 1=Molto poco). Non è stato ritenuto necessario provvedere ad un'analisi dell'affidabilità (ad esempio tipo l'*alpha test*) al fine di verificare l'omogeneità degli item, visto che gli obiettivi del questionario sono stati selezionati, in numero limitato (40 domande) per misurare elementi diversi e non dimensioni affini.
Il questionario è stato poi somministrato, alcune settimane dopo la chiusura del Corso a tutta la popolazione dei corsisti. Per la raccolta la somministrazione e la raccolta delle risposte è

[64] La "scala Likert, o metodo dei punteggi sommati, consente di rilevare l'intensità di un atteggiamento e risulta essere oggi la procedura più utilizzata nella rilevazione degli atteggiamenti" (Lucidano, Salerni, 2002, p.267). La scala Likert rappresenta un giusto compromesso tra la parsimonia della scala SI/NO e l'esaustività di sistemi più complessi.

stato utilizzato uno strumento online, che ha anche provveduto a verificare l' univocità dei votanti garantendone al contempo l'anonimato[65]. Sono state raccolte 121 risposte dai 158 iscritti (ha cioè risposto il 76% dei corsisti contattati). Le domande e le percentuali (sulle risposte chiuse) sono riportate in appendice.

5.3.3 Obiettivi delle interviste e dell'osservazione non strutturate

Abbiamo premesso che la conoscenza del ruolo e del valore attribuito dagli utenti agli strumenti nella mediazione formativa è un fatto che può essere studiato in vari modi. Una parte consistente dell'indagine viene svolta attraverso la raccolta e l'analisi, anche attraverso gli strumenti della statistica, delle risposte date dai corsisti alle domande del questionario strutturato. Le elaborazioni quantitative hanno però vari limiti. I metodi sperimentali, ed in particolare quelli che si avvalgono di strumenti di trasformazione dei dati empirici, solitamente di natura qualitativa, in valori numerici, sono stati oggetto di svariate critiche. In particolare è proprio la corrispondenza tra cosa viene misurato e i concetti teorici a cui si immagina questi debbano riferirsi o la linearità delle relazioni tra cause ed effetti che viene più spesso confutata (Mantovani, 1998, p.17-18). Per ovviare in parte a questi limiti e per ottenere risposte più precise e ponderate da parte degli utenti, abbiamo pensato di affiancare a questo approccio – a nostro avviso comunque utile come base di partenza – una lettura delle interazioni scambiate tra i partecipanti. Qui l' approccio è "osservativo" e le informazioni, eminentemente qualitative, sono senz'altro più utili alla comprensione dei vissuti e delle dinamiche attivate nell'uso delle tecnologie. L'indagine, a carattere etnografico, svolta all'interno "degli ambienti" della comunicazione in rete, è volta alla ricerca di frammenti di dialogo – le innumerevoli tracce, osservazioni e domande – che i corsisti hanno sviluppato nei mesi di lavoro. Le interazioni verbali e i dialoghi che si sono svolti nel corso dell'esperienza sono in larga parte conservati all' interno dei forum di discussione di Synergeia, anche se, ed è necessario segnalarlo come limite dell'osservazione, non tutti gli scambi comunicativi si sono svolti attraverso la piattaforma. Soprattutto davanti a problemi tecnici e dubbi organizzativi e procedurali – come vedremo da alcune risposte date – i corsisti hanno preferito ricorrere ad altri strumenti, percepiti più immediati ed efficaci come la posta elettronica e lo stesso telefono. Questo fatto ci priva di una parte molto significativa, ai nostri fini, di informazioni, ma nello stesso tempo anticipa alcune considerazioni a cui saremmo comunque potuti giungere: ovvero che Synergeia non è stata in grado di assolvere completamente a tutte le funzioni richieste. Questo non significa che sia stata una cattiva scelta, né che l'utilizzo di strumenti generici non integrati tra di loro (un po' di e-mail e qualche forum), come veniva fatto precedentemente all'edizione di questo Corso, sarebbero risultati più funzionali. Senza voler anticipare alcune conclusioni, emerge comunque chiaramente, dalle indicazioni date dai corsisti (fornite sia attraverso questionari, sia con le interviste) che uno dei punti irrinunciabili è quello della presenza di un ambiente integrato. Alcune domande del questionario hanno dato risultati inequivocabili su questo punto. Più del 94% degli intervistati risponde alla domanda 16 di ritenere rilevante ai fini della qualità del corso uno strumento integrato (molto=49,18%, abbastanza=45,08%)[66]. Lo stesso desiderio di avere la disponibilità di altri strumenti non presenti, o attivati, in Synergeia (in particolare quelli per la comunicazione sincrona) non contraddice l'esigenza di integrazione di questi in un ambiente. Anzi, guardando alla domanda 30 ("Sarebbe utile che

---

[65] Il servizio usato è offerto da www.votations.com.

[66] La domanda 16 chiedeva: "Ritieni che l'uso di un *ambiente tecnologico integrato* (piattaforma) rispetto all'uso di *singoli strumenti* (mail, forum, ecc.) sia rilevante ai fini della qualità del corso?" Le risposte potevano essere attribuite selezionando valori su una scala a cinque punti. Tutte le domande del questionario sono, come detto, riportate in appendice.

gli strumenti di valutazione e monitoraggio usati nel corso delle attività fossero integrati in Synergeia?") il 72,5% dei corsisti ritengono "molto" o "abbastanza" importante anche l'integrazione degli strumenti di monitoraggio, che nel nostro caso, non risultavano essere stati integrati nell'ambiente virtuale di apprendimento (sul caso specifico vedi il paragrafo 6.1.6, p. 164).
Nonostante che i dati numerici forniscano importanti informazioni (come quelle sopra riportate) è solo dall'ascolto dei protagonisti, dalla trascrizione delle loro motivazioni che possono emergere le variegate dinamiche comunicative e relazionali, assieme alle questioni sociali e organizzative. L'analisi dei forum, ad esempio, fornisce una gamma di informazioni più ampia rispetto a quella delle singole risposte al questionario. Pur selezionando le sole comunicazioni che nei forum hanno per oggetto specifico problematiche relative all'uso degli strumenti (dubbi, richieste, consigli, ecc.) o riflessione sul ruolo giocato dagli strumenti tecnologici stessi, sono comunque presenti elementi di natura sociolinguistica (ad esempio indicatori relativi ai significati sociali, ai rapporti interpersonali, ecc.) che permettono una comprensione più adeguata dei contesti all'interno dei quali le questioni hanno origine, si sviluppano e vengono risolte. Stesso discorso vale per le interviste semi-strutturate che, al termine dell'esperienza, sono state svolte in sei dei venticinque gruppi di lavoro in cui erano stati suddivisi i corsisti.
Questa parte del lavoro, pur non avendo gli obiettivi ambiziosi dell'antropologia culturale classica, tuttavia ne vuole utilizzare alcuni strumenti al fine di giungere ad avere una visione più ampia e realistica dell'esperienza in oggetto.

6 Analisi dei dati e lettura delle interazioni

La conoscenza non coincide né con i dati, né con le informazioni, sebbene si trovi in relazione con entrambi, mentre la differenza tra i due concetti si riduce spesso a una questione di termini.

Davenport e Prusak (2000)

Questo capitolo, dopo che il precedente ha precisato le caratteristiche del Corso e descritto l'approccio metodologico e le modalità di indagine scelti, analizza ed interpreta i dati raccolti. La raccolta delle informazioni, come detto, si è svolta per mezzo di strumenti diversi sia di natura quantitativa (analisi dei dati forniti dal questionario somministrato ex-post ai corsisti), che qualitativa (le risposte alle interviste svolte in piccoli focus group e l'esplorazione delle comunicazioni testuali prodotte nel corso dell'esperienza). Alla base di questa scelta c'è l'idea che i soli dati numerici non siano sufficienti a spiegare i fenomeni osservati. Sono infatti, come vedremo, proprio i dialoghi svolti dai corsisti e dai tutor, per e-mail o attraverso i web-forum, a fornire le tracce più interessanti al fine di rispondere alle domande fino a qui poste circa il ruolo degli strumenti nei processi formativi.

6.1.1 Descrizione delle caratteristiche della popolazione

I partecipanti al Corso di Perfezionamento *post lauream*: "Metodi e tecniche della comunicazione in rete" dell'edizione 2003/2004 sono 158: 114 donne (72,13%) e 44 uomini (27,87%). In larga parte svolgono la professione di insegnanti (72,95%) ed hanno un'età media abbastanza elevata (solo il 16.39% ha meno di 35 anni, il 36.07% ha tra i 36 e i 45 anni e il 47.54% ha più di 46 anni).
La provenienza geografica dei corsisti, essendo un corso che si svolge online, è distribuita abbastanza equamente sul territorio italiano. Come evidenzia il grafico sotto riportato, solo 23% di tutti i partecipanti è toscano.
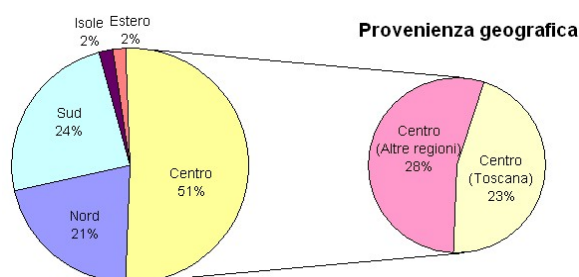
Figura 21. Distribuzione della provenienza geografica dei corsisti (domanda n.1 del questionario).

Benché molti iscritti abbiano una laurea in discipline umanistiche (letterario/filosofica, psicologica, sociologica o pedagogica), come mostra il grafico sotto riportato, non mancano iscritti con formazione scientifica o tecnica[67].

[67] Dati rilevati dalle domande: 1 (provenienza), 2 (genere), 3 (età), 4 (tipo di laurea), 5 professione), cfr. § 8.1, p. 177.

Figura 22. Distribuzione dei corsisti in base al diploma di laurea (domanda n. 4 del questionario)

Naturalmente, trattandosi di corsisti che hanno scelto di svolgere un corso online, hanno mediamente una buona preparazione informatica e sono dotati di connessione ad Internet di qualità. Il 59,02% si connette usando ADSL, il 13,11% attraverso una rete locale e il 2,46% tramite ISDN. Coloro che usano il modem tradizionale (23,77%) non rappresentano quindi più la maggioranza (domanda 10 del questionario). Oltre l'83% dei corsisti ritiene di avere una buona preparazione informatica e nessuno reputa di avere un pessimo approccio con le tecnologie. Sulla competenza informatica c'è anche da notare che le donne hanno un livello di preparazione analogo a quello dei colleghi uomini, anche se alcune continuano ad avere alcune incertezze (un 4,5% non sa valutarsi ed una percentuale quasi doppia dei maschi si ritiene di avere una preparazione insufficiente).

	Totale	Maschio	Femmina
Ottima	8,2	8,8	8,0
Buona	83,61	88,2	81,8
Insufficiente	4,92	2,9	5,7
Pessima	0	0	0
Non saprei	3,28	0	4,5
Totale (base 121)	100,0	100,0	100,0

Tabella 6. Livello di competenza informatica (%) per genere. Tavola di contingenza con risultati disaggregati maschio/femmina (domanda 2) e competenza informatica (domanda 6)

Altre considerazioni degne di attenzione derivano dal fatto che la gran parte dei corsisti (87,6%) usano Internet da più di tre anni e nessuno da meno di un anno (domanda 8). La maggior parte di loro (68,03%) si collega ad Internet da casa (domanda 7) e lo fa, come evidenzia la tabella sotto, più volte al giorno (domanda 9). Anche in questo caso è interessante notare come ci sia un sostanziale equilibrio nelle abitudini tra uomini e donne ed anzi come le donne sentano maggiormente la necessità di connettersi più volte al giorno (54,02% contro il 51,52%).

	Totale	Maschio	Femmina
Più volte al giorno	54,1	51,52	54,02
Almeno una volta al giorno	36,07	39,39	35,63
Due o tre volte la settimana	9,02	9,09	9,20
Almeno una volta la settimana	0,82	0,00	1,15
Meno di una volta la settimana	0,00	0,00	0,00
Totale (base 121)	100,00	100,00	100,00

Tabella 7. Uso di Internet (%). Tavola di contingenza dati domanda 2 (genere) e domanda 9 (frequenza).

Queste informazioni, specie se rapportate alla situazione nazionale, che vede un sostanziale ritardo italiano nelle competenze e dotazioni ICT, rispetto agli altri paesi industrializzati ed europei in generale (Camussone, Occhini, 2003, p.46-49), ci indicano che i partecipanti al Corso si collocano in una fascia alta della popolazione italiana. I dati relativi alla

penetrazione di Internet nelle famiglie europee (figura sotto) fanno comprendere che i nostri corsisti si avvicinano ai livelli dei paesi più avanzati e, con il loro 68% di connessioni domestiche, possono essere considerati una fortunata avanguardia italiana.
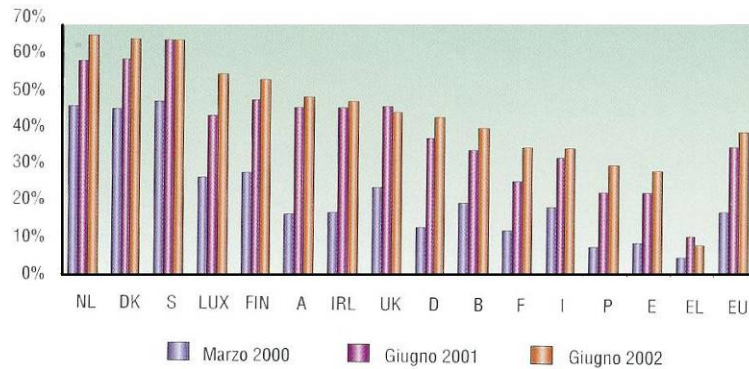
Figura 23. Penetrazione di Internet nelle abitazioni private
(Fonte: Eurobarometer, tratto da Camussone, Occhini, 2003, p.47)

6.1.2 Considerazioni generali sul corso

Prima di passare ad analizzare quali valutazioni siano state fatte sugli strumenti tecnologici, è necessario analizzare altre informazioni relative ai corsisti e al contesto in generale.
Innanzi tutto emerge che molti dei corsisti non sono nuovi ad esperienze di formazione in rete. Il 52,46%, quindi la maggior parte di loro, dichiara sorprendentemente (domanda 13) di aver frequentato altri corsi online oltre a questo. Tenendo conto che è da relativamente poco tempo che queste esperienze hanno iniziato a diffondersi, il dato conferma un sostanziale profilo di utenti "apripista" e probabilmente propensi sia all'uso delle tecnologie che all'innovazione in genere. Tra i corsisti che dichiarano di avere frequentato altri corsi (63 persone), il 53,85% di loro valuta questa esperienza superiore rispetto alle altre, ma emerge anche un 12,31% che la considera peggiore ed un 30,77% che la valuta equivalente (domanda 14).

Figura 24. Distribuzione di frequenza alla domanda 14 (base 63)

Andando ad analizzare a cosa attribuiscono le differenze tra le esperienze emerge, come del resto era prevedibile, l'importanza di fattori quali la "metodologia e l'approccio didattico" e la preparazione di "staff e tutor" (domanda 15). La scelta degli strumenti tecnologici non viene ritenuta (da questo punto di vista: correttamente) un fattore determinante. Le risposte sono abbastanza omogenee sia considerando il totale delle risposte (ovvero tutti coloro che hanno frequentato un altro corso online indipendentemente dal che lo abbiano valutato migliore o peggiore di questo), sia isolando le sole risposte di coloro che hanno valutato migliore questo corso. In questo caso specifico, infatti, emerge chiaramente la "direzione" della risposta, ovvero il fatto che si attribuisca valore positivo al fattore indicato (vedi tabella successiva).

	Tutti	Scelta: "*Migliore*" alla domanda 14
Metodologia e approccio didattico	42,42	42,1
Staff e tutor	22,22	26,33
Impianto generale	18,18	19,3
Scelta degli strumenti tecnologici	14,14	10,5
Non saprei	3,03	1,8
	Base 63	Base 34

Tabella 8. Distribuzione di frequenza (%) alla domanda 15 "*Se hai frequentato altri corsi on-line oltre al nostro, a cosa attribuisci le differenze tra questa ed altre esperienze*" (consentite risposte multiple). Accanto alle frequenze totali, vengono mostrati i valori di coloro che hanno risposto "migliore" alla domanda 14

In generale, comunque, i risultati dell'esperienza sono stati reputati positivi dalla gran parte dei corsisti. Alla domanda 38, nel corso della quale veniva richiesto di valutare attraverso una scala Likert a cinque punti (Molto, Abbastanza, Poco, Per Niente, Non saprei/Non sapevo della funzione) una serie di indicatori relativi al raggiungimento dei risultati complessivi, percentuali molto alte vengono attribuite ai valori positivi ("molto", "abbastanza") di ogni item.

	Molto	Abbas-tanza	Poco	Per niente	Non saprei	Totale
I risultati del lavoro collaborativo sono stati buoni	40	24,17	19,17	10,83	5,83	100
Dal lavoro è stato sviluppato un prodotto di buona qualità (originalità, struttura, applicabilità, trasferibilità)	40,34	26,05	21,85	7,56	4,20	100
Il gruppo ha saputo valorizzare il contributo di tutti	32,50	24,17	20,00	17,5	5,83	100
Non sarei stato in grado di fare da solo (o nello stesso tempo) il prodotto finale	44,17	20,00	5,00	15,00	15,83	100
Oltre ad un metodo, ritengo di aver appreso qualcosa anche sui contenuti	40,83	32,5	14,17	5,83	6,67	100
Il corso ha soddisfatto le mie aspettative	30,00	40,00	15,00	11,67	3,33	100
Base 121						

Tabella 9. Risposte (%) alla domanda 38 (accordo o disaccordo sui risultati raggiunti per dimensione)

Da notare che in quasi tutte le dimensioni, salvo l'ultima in cui si verifica un'inversione, le percentuali maggiori si concentrano sulla valutazione più positiva ("molto"), seguite da "abbastanza". Se aggreghiamo i valori sotto due sole misure, ovvero positiva e negativa ci accorgiamo, anche visivamente, di come le diverse misure siano tutte ampiamente positive. Ci sono forse delle incertezze sul riconoscere al gruppo la capacità di essere riuscito a valorizzare il contributo di tutti (potrebbero essere stati presenti, qua e là, dei free-rider o degli "accentratori" capaci di monopolizzare alcune fasi del lavoro, ma non abbiamo dati per motivare questa ipotesi), tuttavia sembra esserci il riconoscimento generale che il prodotto del gruppo è stato superiore a quello che il corsista sarebbe stato in grado di fare da solo.
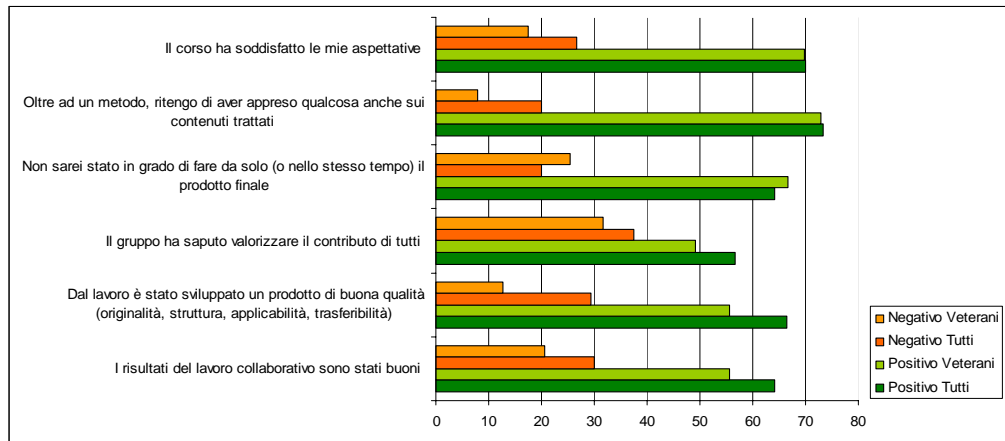
Figura 25. Domanda 38, visualizzazione (%) con valori aggregati (l'aggregazione è stata fatta attribuendo le risposte "molto" e "abbastanza" alla dimensione positiva e "poco" e "per niente" a quella negativa. Gli incerti non sono stati considerati). Il grafico riporta i dati al valore 100% sia per tutti gli utenti (base 121), sia per coloro, i "veterani", che hanno affermato alla domanda 13 di aver svolto altri corsi online (base 63).

È interessante notare che il gruppo dei veterani (ovvero quelli che hanno esperienza di altri corsi online) risulta esser più prudenziale nei giudizi. Sia i valori positivi che quelli negativi sono generalmente più bassi in questo gruppo. Crescono le risposte con valore neutro (incertezza) per gli utenti che hanno svolto altri corsi online oltre a questo. Questo fenomeno potrebbe indicare che la presenza di altre esperienze, fornendo elementi di paragone, rende più problematica l'espressione di giudizi netti.

6.1.3 Valutazione complessiva dell'ambiente tecnologico

Tra le domande della sezione iniziale del questionario, quella volta a comprendere le caratteristiche dell'utenza ce ne sono due, in particolare, capaci di fornire interessanti informazioni sull'ambiente tecnologico. Si tratta della domanda 11 che chiede se era stato frequentato questo Corso di Perfezionamento negli anni precedenti e la 12 che, rivolgendosi solo agli "ex-allievi", chiede di esprimere un giudizio comparativo tra le due esperienze. Gli ex-allievi (che sono poco più del 20% degli iscritti) giudicano in gran parte migliore la nuova esperienza e, soprattutto, in pochi la reputano peggiore (vedi tabella sotto).

Migliore	56,0
Equivalente	32,0
Non saprei	4,0
Peggiore	8,0
Base 25	

Tabella 10. Risposte (%) alla domanda 12, di valutazione dell'esperienza, rivolta agli "ex allievi"

Questo elemento non consente, naturalmente, di poter attribuire all'introduzione di Synergeia – che come abbiamo visto – è una delle differenze più evidenti tra il corso dell'anno precedente e questo, i motivi di tale maggiore soddisfazione.
Non possiamo cioè dedurre, semplicemente da questo dato se, e in quale misura, i corsisti abbiano favorevolmente accolta l'idea dell'adozione di uno strumento specifico in grado di supportare le attività collaborative, né se un'eventuale valutazione legata a questo fattore sia solo, e banalmente, connessa all'effetto "moda". Oggi si parla tanto di piattaforme che spesso, anche ingenuamente, si è portati a ritenerle un elemento indispensabile, una condizione "sine qua non", di ogni esperienza di formazione in rete. Questo potrebbe essere un ragionamento calzante per un pubblico che, abbiamo visto, risulta essere particolarmente

aggiornato e sensibile all'innovazioni tecnologiche. È quindi necessario esplorare più approfonditamente la questione e, soprattutto, individuare ulteriori elementi di osservazione. È comunque una importante opportunità quella di poter discriminare la popolazione in due gruppi (nuovi corsisti ed ex allievi). Dovrebbero essere proprio gli ex-allievi a comprendere con maggiore precisione se l'adozione di Synergeia sia, almeno in parte, alla base del maggiore "successo" di questa edizione e, soprattutto, se ciò sia legato anche a motivi profondi e connessi alla facilitazione del lavoro collaborativo.

Sulla valutazione dello strumento Synergeia, nel suo insieme, esistono varie domande del questionario. In particolare la 18 pone in forma piuttosto diretta la richiesta di esprimere il proprio parere proprio sulla scelta di adottare Synergeia. In maniera abbastanza inaspettata gli ex-allievi mostrano qualche perplessità maggiore circa la scelta dello strumento. In questo caso non solo i valori alle domande con valenza positiva (molto e abbastanza) sono più bassi, ma compaiono anche alcune valutazioni del tutto negative (per niente) che sono invece assenti nell'altro gruppo (vedi figura sotto). Chiaramente l'esiguità del numero di soggetti si presta anche ad introdurre errori maggiori nella lettura delle informazioni. In questo senso, sulla base delle 25 persone che compongono il gruppo degli ex-allievi, la risposta negativa è di fatto attribuibile ad una sola persona. Le motivazioni di questo giudizio possono quindi rientrare in una idiosincratica difficoltà ad utilizzare lo strumento. Motivazione che, comunque, non deve lasciarci indifferenti ed anzi invitarci ad approfondire ancora di più la questione.
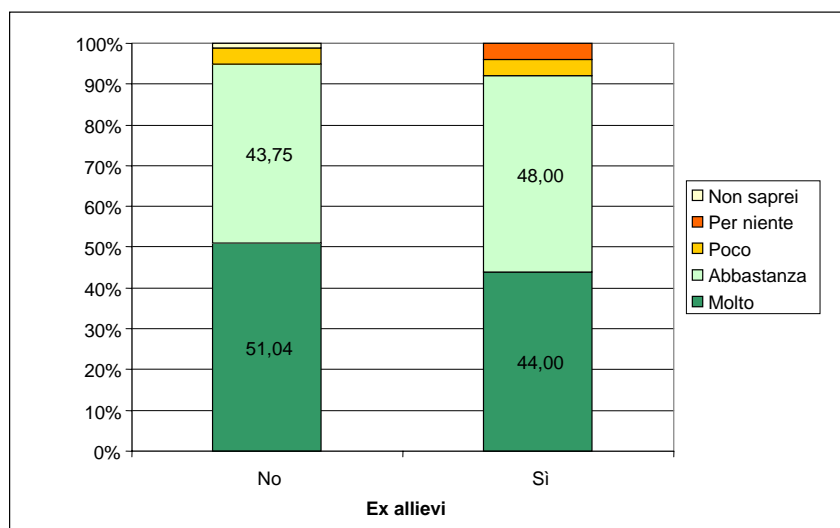
Figura 26. Comparazione delle risposte date alla domanda 18 (come valuti la scelta di Synergeia?) da nuovi e vecchi allievi (%). Base delle risposte utili: 25 ex-allievi, 96 nuovi (121 totali).

In ogni caso emerge che l'adozione di uno specifico ambiente CSCL viene reputata a larga maggioranza una scelta positiva. Oltre l'82% dei corsisti ritiene una "molto" o "abbastanza" buona idea l'aver adottato Synergeia. Nonostante alcuni problemi tecnici iniziali – che è necessario segnalare – ed un probabilmente insufficiente tempo di specifica *familiarizzazione* al suo utilizzo (che comunque non è rilevabile dalle risposte ad una specifica domanda, la 20, in cui una esigua parte si lamenta di questo fatto), sembra che i corsisti abbiano approvato la scelta al punto di consigliare (domanda 40) di continuare ad utilizzare anche nelle successive edizioni lo stesso strumento.
Anche qui la somma delle risposte positive ("certamente sì", "probabilmente sì") raggiunge valori molto elevati (vedi tabella sotto).

Certamente sì	35,54
Probabilmente sì	47,11
Probabilmente no	13,22
Certamente no	2,48
Non saprei	1,65
Base 121	

Tabella 11. Frequenze (%) alla domanda 40 (consiglieresti di continuare ad usare questo strumento?)

Tale scelta è approvata in misura analoga sia dai nuovi corsisti sia da coloro che hanno svolto il corso per il secondo anno (25 su 121) e che quindi avevano provato anche l'uso di strumenti non integrati. La tabella che segue mostra come i valori positivi siano elevati in entrambi i gruppi, ma come una parte degli ex-allievi, contrariamente alle aspettative, mostri anche atteggiamenti critici più elevati (il 29% suggerisce il "probabilmente no").
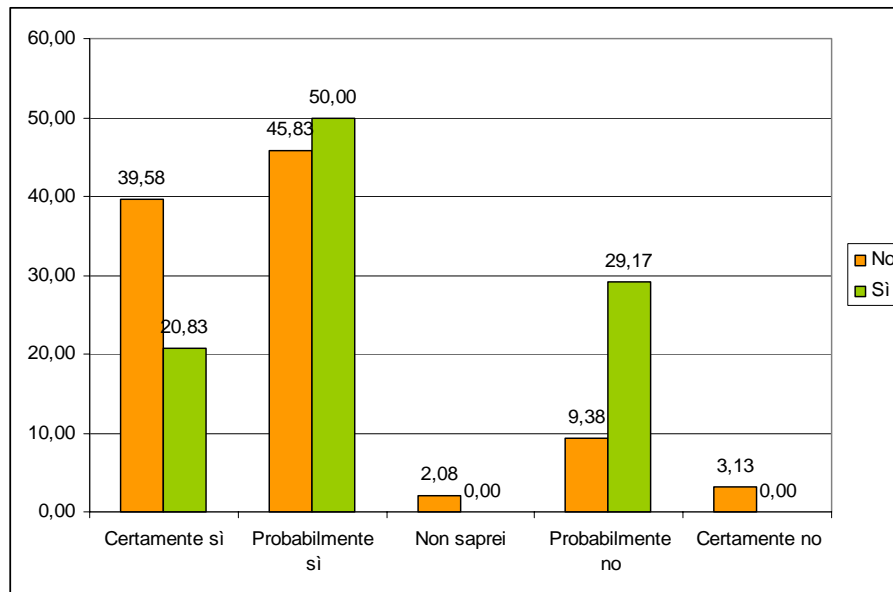
Figura 27. Domanda 40: *consiglieresti di adottare ancora Synergeia?* Risposte (%) disaggregate, rapportate al 100%, per i due gruppi. Base delle risposte: 25 ex-allievi (il gruppo dei "sì"), 95 nuovi (i "no")

Altre conferme vengono dalla domanda 16 dove più del 94% degli intervistati risponde di ritenere rilevante ai fini della qualità del corso uno strumento integrato (molto=49,18%, abbastanza=45,08%)[68]. Anche le richieste di funzioni esterne o non presenti in Synergeia, espresse da altre domande (in particolare gli strumenti per la comunicazione sincrona) non contraddice l'esigenza di integrazione di questi in un ambiente. Anzi, guardando alla domanda 30 ("Sarebbe utile che gli strumenti di valutazione e monitoraggio usati nel corso delle attività fossero integrati in Synergeia?") il 72,5% dei corsisti ritengono "molto" o "abbastanza" importante anche l'integrazione degli strumenti di monitoraggio, che nel nostro caso, non risultavano essere stati integrati nell'ambiente virtuale di apprendimento (sul caso specifico vedi il paragrafo 6.1.6, p. 164).

Synergeia viene considerata di semplice utilizzo da buona parte dei corsisti. Solo una minima parte di loro ha trovato "abbastanza difficile" o "difficile" la comprensione del suo utilizzo (domanda 17):

[68] La domanda 16 chiedeva: "Ritieni che l'uso di un *ambiente tecnologico integrato* (piattaforma) rispetto all'uso di *singoli strumenti* (mail, forum, ecc.) sia rilevante ai fini della qualità del corso?" Le risposte potevano essere attribuite selezionando valori su una scala a cinque punti.

Facile	21,85
Abbastanza facile	44,54
Né facile, né difficile	24,37
Abbastanza difficile	6,72
Difficile	2,52
Media	3,70339
Mediana e moda	4
Errore std.	0,102
Deviazione standard	1,104

Tabella 12. Domanda 17, comprensibilità delle funzioni di Synergeia (%). Base=118

Le risposte alla domanda 19 ("Quanto ritieni di essere riuscito a padroneggiare delle funzioni di Synergeia?") producono, relativamente a quelle della domanda precedente (sulla comprensibilità), una covarianza positiva sufficientemente significativa (0,458)[69], ma esistono comunque delle curiose differenze: sembra infatti che nella capacità di utilizzo (domanda 19) esista un numero minore di indecisi e si abbia una polarizzazione delle risposte sia in senso positivo ("molto" e "abbastanza") che negativo ("poco" e "molto poco"). Tale fatto è dimostrato anche da una maggiore variabilità statistica nelle risposte, quasi a dimostrare che usare è probabilmente più semplice che valutarne l'usabilità.

Molto	18,18
Abbastanza	52,89
Né molto, né poco	19,01
Poco	7,44
Molto poco	2,48
Media	3,771
Mediana e Moda	4
Errore std.	0,0837
Deviazione standard	0,9097

Tabella 13. Domanda 19, capacità di padroneggiare le funzioni di Synergeia (%). Base 120

6.1.4 Efficacia dello strumento e singole funzioni

Relativamente alle capacità intrinseche dello strumento di facilitare la formazione sono presenti nel questionario domande specifiche. In particolare l'efficacia delle singole funzioni di Synergeia è oggetto di una doppia serie di item su scala Likert a cinque punti (Molto, Abbastanza, Poco, Per Niente, Non saprei/Non sapevo della funzione) volte a comprendere quanto sia stato semplice utilizzare i singoli strumenti (domanda 35) e quanto questi siano utili ai fini del lavoro collaborativo (domanda 36).

I risultati della domanda 35 (semplicità d'uso) indicano, per la gran parte degli strumenti, un riscontro positivo (vedi tabella sotto). Sembra che tutti gli strumenti, salvo forse il "calendario", siano stati sufficientemente compresi. L'aggregazione delle risposte positive (molto e abbastanza) producono valori superiori al 50% in tutti i casi salvo, appunto, per questa funzione.

---

[69] La covarianza misura l'intensità del legame funzionale intercorrente fra i 2 fenomeni osservati. Valori da +1 e -1 ad indicare il verso della relazione. Se assume valore positivo significa che al variare di X, Y varia nello stesso senso; viceversa, se assume il valore negativo significa che al variare di X, il comportamento di Y è di senso opposto.

	(5) Molto	(4) Abbastanza	(3) Non so	(2) Poco	(1) Niente
Documenti (caricamento)	57,02	41,32	0	0,83	0,83
Cartelle (organizzazione in)	49,59	44,63	0,83	4,13	0,83
Link a risorse esterne	40	48,33	4,17	6,67	0,83
Forum	50,41	38,82	0	9,92	1,65
Calendario condiviso	11,02	23,73	38,14	20,34	6,78
Cestino (cancellazione)	32,5	35	14,17	13,33	5
Valutazione risorse	17,8	44,92	22,03	12,71	2,54
Annotazione sui documenti	31,93	29,41	10,92	25,21	2,52
Cronologia (verifica letture)	52,5	33,33	5	9,17	0

Tabella 14. Frequenze (%) ai valori proposti dalla domanda 35 relativa alla semplicità d'uso degli strumenti di lavoro di Synergeia (il valore "3", nella questionario era: "non so/non ho usato". Base 118.

Come mostrano i dati sono probabilmente le funzioni più utilizzate a risultare quelle più semplici. Rappresentando i dati attraverso un istogramma in pila 100% ordinata per valori decrescenti si può facilmente notare come i primi quattro strumenti (documenti, cartelle, forum e link) siano quelli largamente considerati più semplici, mentre crescono i livelli di difficoltà per quelle funzioni probabilmente anche meno utilizzate.
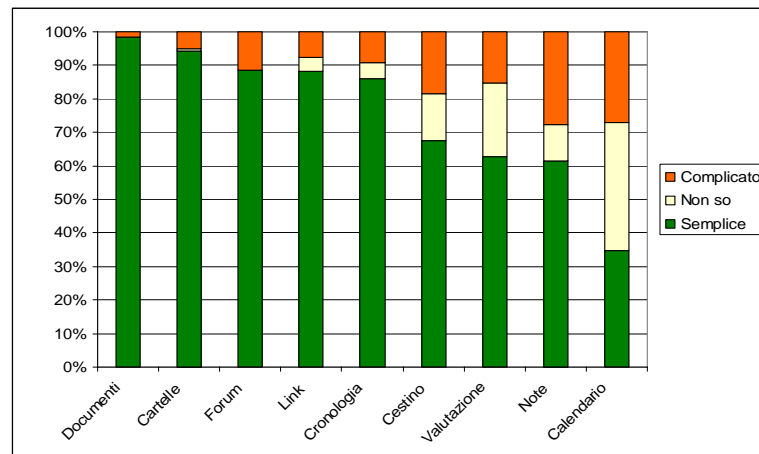
Figura 28. Visualizzazione dei risultati della domanda 35 in pila 100%% ordinata per valori decrescenti e con risultati aggregati su tre livelli (complicato, non so, semplice). Questo tipo di rappresentazione consente il confronto dei contributi percentuali di ciascun valore rispetto al totale per più categorie.

Effettivamente il calendario non è uno strumento molto intuitivo e la quantità di opzioni messe a disposizione possono generare fraintendimenti.
Sono molti i messaggi che, nel periodo di attivazione di questo strumento (quarta fase, quella del lavoro collaborativo), arrivarono ai tutor e da questi allo staff, chiedendo informazioni circa il suo utilizzo.
Il calendario (o "agenda") è uno strumento condiviso che consente di annotare scadenze, appuntamenti o altro. Ad ogni annotazione registrata in agenda può essere associato un invio automatico di un messaggio di posta elettronica finalizzato a ricordare agli interessati l'avvicinarsi dell'evento. Non è però semplice comprendere chi sono le persone che verranno informate dell'evento, come segnala la seguente testimonianza:

> …sono la coordinatrice del gruppo A5G3 e vorrei caricare per la data di giovedì 15 aprile h. 21,00 un appuntamento in chat con i partecipanti al mio gruppo. Non vorrei però che il messaggio comparisse sui computer di tutti i corsisti dell'area progettisti (come successo la prima volta con la collega Giuseppina). Come posso fare? C'è un modo per circoscrivere i partecipanti e non creare false aspettative negli altri gruppi? Io penso che basti inserire l'appuntamento sull'agenda del gruppo, ma non vorrei far "casino". Attendo un input
> [*Maria, una corsista. E-mail inviata al tutor tecnico*]

Alcuni problemi nascono dal fatto che, come tutti gli strumenti di Synergeia, anche questo è a disposizione di tutti i partecipanti. Uno strumento per la pianificazione del lavoro di gruppo, però, ha impatti più profondi nell'attivazione delle dinamiche relazionali.

> … non ci sono problemi particolari con il calendario se non che, per sua natura è uno strumento "paritetico" e può essere usato indiscriminatamente da tutti (quindi non solo tutor o coordinatori). In questo senso chi decidesse di utilizzarlo (ad esempio per ribadire gli impegni presi e segnare le fasi di lavoro e le scadenze individuate) dovrebbe avere cura di controllarne l'uso. L'utilizzo è abbastanza semplice (tendina "Principale"-"Nuovo"-"Agenda di Gruppo"). Una volta creata l'agenda devono essere inseriti gli eventi sui singoli giorni (oppure da-a). Resto a disposizione…
> [*Tutor tecnico, comunicazione inviata alla mailinglist dei tutor*]

Altri problemi riscontrati sul calendario sono invece connessi proprio con la funzione di invio automatico degli avvisi:

> Sul problema degli strani messaggi che arrivano (generati da Synergeia) posso dirvi che qualcuno sta (maldestramente) utilizzando il calendario condiviso e pianifica eventi invitandoci. Il sistema fa partire un messaggio SOLO SE l'utente fa clic sul pulsante "avvisa". Cosa che evidentemente stanno facendo. […] Sarebbe opportuno che i tutor invitassero i corsisti (ma credo si tratti solo dei coordinatori) ad usare con accortezza la pianificazione eventi nel calendario (es: non interessa a tutti di essere inclusi, né è sempre indispensabile il messaggio contestuale automatico)
> [*Tutor tecnico, e-mail al gruppo dei tutor*]

O sulla comprensione di come rimuovere gli eventi annotati:

> … il coordinatore ha inserito le cartelle suggerite nella lettera inviata ed un primo forum ed ha inserito anche una agenda. In realtà mi ha scritto di averlo fatto erroneamente e di non riuscire ad eliminarla, le ho comunque risposto di lasciare l'evento in agenda...
> [*Eeva, tutor del gruppo. E-mail inviata al gruppo dei tutor*]

Anche la funzioni di "annotazione" e di "valutazione" degli oggetti in Synergeia sono state valutate come meno semplici da utilizzare. Probabilmente anche in questo caso si tratta di funzioni utilizzate meno frequentemente o, addirittura, non conosciute. In questo senso è importante notare che le funzioni ritenute più complicate sono anche quelle che hanno una percentuale più alta di giudizi neutri ("non so").

La domanda 36 (utilità degli strumenti ai fini del lavoro collaborativo) presenta valori abbastanza assimilabili ai precedenti. Si chiede cioè ai corsisti in quale misura gli strumenti siano, in questo contesto, stati capaci di facilitare e promuovere le pratiche di apprendimento collaborativo (vedi tabella sotto).

	(5) Molto	(4) Abbastanza	(3) Non so	(2) Poco	(1) Niente
Documenti (caricamento)	68,91	27,73	0,84	2,52	0
Cartelle (organizzazione in)	68,07	24,37	0	6,72	0,84
Link a risorse esterne	57,5	29,17	3,33	9,17	0,83
Forum	60	39,17	0	0,83	0
Calendario condiviso	20,83	34,17	18,33	16,67	10
Cestino (cancellazione)	27,12	36,44	6,78	16,95	12,71
Valutazione risorse	32,77	27,73	12,61	15,97	10,92
Annotazione sui documenti	43,33	38,33	3,33	14,17	0,83
Cronologia (verifica letture)	45,61	43,86	1,75	7,02	1,75

Tabella 15. Frequenze (%) ai valori proposti dalla domanda 36 relativa all'utilità degli strumenti di lavoro di Synergeia ai fini del lavoro collaborativo. Base 118.

Aggregando i dati su tre livelli ("complicato", "non so", "semplice"), e soprattutto ordinandoli, così com'era stato fatto per la domanda 35, è possibile individuare alcune interessanti differenze (vedi figura sotto).
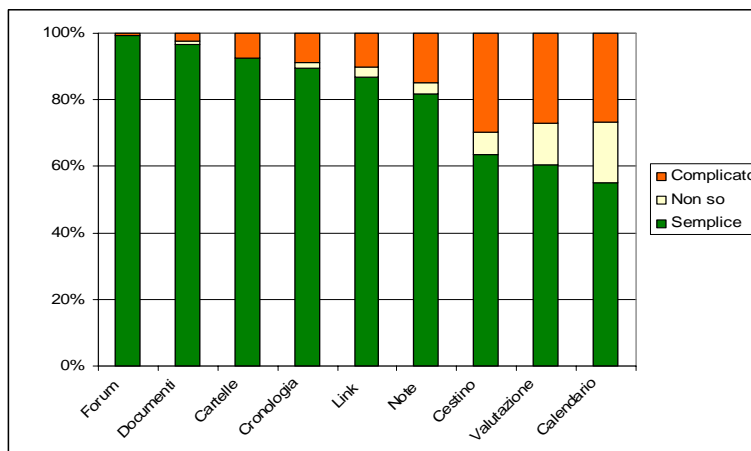
Figura 29. Visualizzazione dei risultati della domanda 36 in pila 100%% ordinata per valori decrescenti e con risultati aggregati su tre livelli (complicato, non so, semplice). Cfr. Figura 28/domanda 35.

Innanzi tutto troviamo un'inversione nelle funzioni ritenute più utili, rispetto a quelle valutate come più semplici. Si ritiene infatti che gli strumenti più utili per il lavoro collaborativo siano i forum, quindi i documenti e le cartelle. Tra quelli più inutili troviamo invece la possibilità di valutare le risorse ed il calendario condiviso. La graduatoria sulla scala della semplicità d'uso vedeva invece al primo posto (come semplicità) i documenti quindi le cartelle ed infine i forum, e chiudevano la serie, come più complicati, note e calendario. Questo fattore, se investigato meglio, consente di iniziare ad individuare alcuni elementi interessanti relativamente alle questioni affrontate da questo lavoro, ovvero che gli strumenti abbiano un ruolo nel facilitare le esperienze di apprendimento, e che questo ruolo non sia un invariante. La domanda 36 (utilità degli strumenti) affronta l'argomento ponendo la richiesta direttamente agli utenti, ma i risultati di questa domanda, seppure importanti, rischiano di non mostrare la questione nella sua interezza. Il fatto che sia reputato utile uno strumento non ci dice se e quanto sia stato utilizzato, né se la specifica implementazione sia stata efficace. Una parte del problema risiede infatti anche nella distanza che solitamente esiste tra il modello concettuale, l'idealizzazione del modo migliore di lavorare, adottato dai progettisti e quello che invece viene percepito dagli utenti. Uno strumento infatti che fosse ritenuto più utile che semplice da utilizzare denoterebbe un cattivo design e una incapacità ad incontrare le reali esigenze dell'utente (come avremo modo di vedere nel § 6.1.5).
Per analizzare più approfonditamente l'efficacia specifica di Synergeia è necessario analizzare le risposte alla domanda 37. Anche in questo caso si tratta di una serie di *item* su scala Likert a cinque punti (Molto, Abbastanza, Poco, Per Niente, Non saprei) volte a comprendere l'efficacia dello strumento nel seguenti peculiari apporti (tabella seguente).

	(5) Molto	(4) Abbastanza	(3) Non so	(2) Poco	(1) Niente
Comprensione reciproca intenzioni	11,76	57,98	1,68	27,73	0,84
Comprensione dei ritmi e delle fasi di lavoro	23,53	53,78	0,84	20,17	1,68
Accesso alle informazioni e risorse	39,5	51,26	2,52	6,72	0
Facilità di seguire lo sviluppo dei dialoghi	21,19	40,68	0,85	33,9	3,39
Capacità di fornire il senso della presenza	21,85	47,9	1,68	25,21	3,36

Tabella 16. Domanda 37. Capacità di Synergeia di fornire gli apporti indicati.
Era possibile, per ogni voce, una sola risposta. Valori in percentuale, base 117.

Come si può notare tutte le dimensioni indagate risultano mediamente positive, anche se non siamo in presenza di risultati netti e unanimi. È interessante notare che sono pochi coloro che hanno dei dubbi. In generale le risposte sono polarizzate in senso positivo o negativo. Alcune dimensioni sembrano più deboli, segno che gli strumenti di Synergeia che avrebbero dovuto supportarle non sono stati in grado di farlo. Emerge ad esempio scarsa la capacità di fornire il supporto necessario per seguire lo sviluppo dei dialoghi, ma sul consentire adeguata comprensione delle reciproche intenzioni. In entrambi i casi il cumulo dei valori positivi (molto e abbastanza) producono un risultato di poco superiore al 60% (vedi figura sotto). Un po' poco se si pensa che queste funzioni, per lo più attribuibili agli strumenti di comunicazione – e quindi principalmente al forum – rappresentano l'elemento portante di uno strumento per l'apprendimento collaborativo in rete.
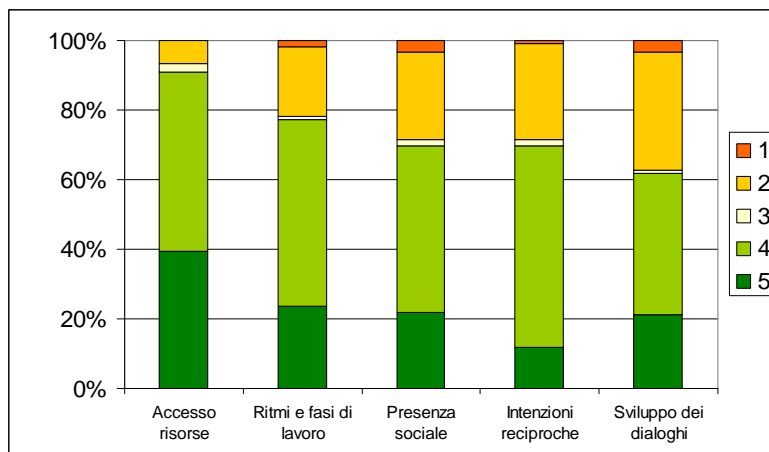
Figura 30. Domanda 37: capacità di fornire apporti su vari fattori. Visualizzazione in pile 100% ordinate in senso decrescente sul cumulo dei valori positivi (molto e abbastanza)

Ed è proprio sulle difficoltà che sono state riscontrate nell'uso degli strumenti di comunicazione di Synergeia che è opportuno indagare più approfonditamente. In particolare le modalità di utilizzo del forum non sembrano essere state immediatamente comprese. In molti hanno lamentato problemi soprattutto nella lettura di note particolarmente lunghe, o in forum particolarmente corposi:

> …. è problematico lo scorrimento quando viene impostata la visualizzazione gerarchica essendo necessario andare in fondo al messaggio per vedere a che punto si è nella lettura. Qualcuno di noi ha preferito la visualizzazione per data
> [Raffaele, focus group, giugno 2004]

Probabilmente alcuni hanno fatto esperienze con ambienti caratterizzati da una maggiore maneggevolezza e flessibilità. Lo stesso strumento adottato nelle precedenti edizioni del Corso era ad esempio caratterizzato dalla possibilità di operare degli "espandi/comprimi" su rami dell'albero dei messaggi rendendo così più gestibile la comunicazione in forum molto estesi.

relazione attività (fabrizia neri - 06/06/2003 00:13)
Osservazioni e riflessioni prima del colloquio finale (Mario Rotta - ...
Il mio lavoro (Simona - 26/05/2003 11:10)
documentazione fad e ecm (fabrizia neri - 25/05/2003 23:30)
Fasi operative di lavoro svolte da Anna Di Novi - (anna di novi - 19...
invio modulo formativo ecdl advanced (anna di novi - 19/05/2003 1...
Moduli formativi (Eleonora - 09/05/2003 21:30)
Re: Moduli formativi (Fabrizia Neri - 19/05/2003 00:16)
Re: Moduli formativi (paolo belluco - 16/05/2003 16:46)
Re: Moduli formativi (anna di novi - 15/05/2003 21:10)
Re: Moduli formativi (mazzocco remo - 14/05/2003 12:01)
Re: Moduli formativi (mazzocco remo - 14/05/2003 12:00)
modulo servizi territoriali (Simona - 13/05/2003 11:37)
Modulo assistenza domiciliare (Simona - 13/05/2003 11:36)
modulo inglese (Simona - 13/05/2003 11:35)
Re: Moduli formativi (Eleonora - 11/05/2003 16:22)
Supporto del tutor (Mario Rotta - 07/05/2003 10:28)
costruzione collaborativa documenti project planning/ consideraziοr... 21/04/2003 00:36)
Costruzione collaborativa di documenti: Project planning (Eleonora... 21:39)
Contatti e scadenze (Eleonora - 11/04/2003 16:38)
Proposte per il corso ECM (Eleonora Guglielman - 09/04/2003

Figura 31. Sulla sinistra il forum della scorsa edizione del Perfezionamento, sulla destra quello di Synergeia. Notare che il primo, attraverso la funzione di "espandi/comprimi", consente una visualizzazione più ordinata dei messaggi. Il secondo, quello di Synergeia ripropone una lunga lista di tutti i messaggi.

Di questo fatto si devono in particolare essere accorti gli ex-corsisti che alla specifica domanda relativa alla capacità di Synergeia di consentire di seguire con facilità lo sviluppo dei dialoghi (domanda 37, vedi immagine sotto) rispondono con minore convinzione dei nuovi colleghi[70]. Probabilmente l'aver fatto esperienza con uno strumento, da questo punto di vista: ergonomicamente più efficace, ha impedito di valutare al meglio Synergeia. Il forum usato nelle precedenti edizioni era frutto di una progettazione partecipata dagli stessi organizzatori del Corso ed includeva una serie di accorgimenti frutto di esperienze precise in merito. Naturalmente era anche uno strumento con i suoi limiti, non fosse altro che non facendo parte di un ambiente integrato, mancava di tutte quelle funzioni di amministrazione degli utenti e degli eventi che rappresentano invece il punto di forza di Synergeia. Solo per fare un esempio: ogni nuovo messaggio che veniva inserito richiedeva anche la compilazione del campo mittente con il problema di consentire la creazione di messaggi anonimi o attribuiti a falsi nomi. Era inoltre completamente assente la registrazione delle informazioni circa la lettura e l'uso del forum stesso, cosa che invece consente a Synergeia di offrire importanti elementi.

[70] I risultati evidenziano una correlazione positiva significativa tra i due gruppi (Chi-quadrato di Pearson = 2,331, con conteggio atteso minimo di 1,44), ma come evidenzia il grafico le intensità sulle diverse misure sono differenti tra ex-allievi e nuovi corsisti.
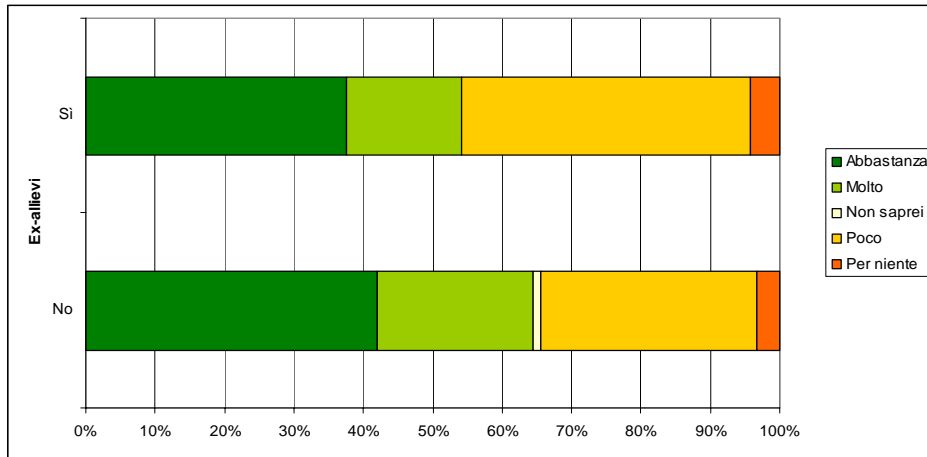
Figura 32. Visualizzazione delle frequenze riportate all'item 37 (Facilità di seguire lo sviluppo dei dialoghi) per due gruppi di utenti: nuovi corsisti ed ex-allievi (contingenza con domanda 11). Pile 100%. Base 117.

Lo strumento forum di Synergeia, a parte il problema reale della difficile gestione dei *thread* quando i messaggi sono molti, consente comunque modalità alternative per la visualizzazione e lettura dei messaggi che non tutti sembrano aver individuato per tempo (probabilmente a causa del cattiva disposizione delle voci nei menu di comando).

> Cari colleghi, è possibile visualizzare tutti insieme i testi delle note di un forum in Synergeia nell'ordinamento scelta - per risposte, per simboli pensiero, per autore, per data - (quanto tempo avrei risparmiato nell'analisi dei messaggi se l'avessi scoperto prima!). Basta scegliere dal menu Visualizza la voce Note. Metto a disposizione di tutti (anche dello staff) questa mia "scoperta" (proprio di qualche minuto fa) che faciliterà di molto il processo di collaborazione.
> [*Marcello, forum, 17/5/2004*]

Anche i problemi connessi al "rumore", inteso come eccesso di comunicazione divergente (che, oggettivamente, è uno dei problemi ricorrenti in questo tipo di esperienze), sembra non essere facilitato dai limiti dello strumento. Alcuni hanno segnalato come sia difficile distinguere i messaggi utili ai fini del lavoro da quelli che invece sono di servizio, altri l'impossibilità di cancellare le note.

> La criticità maggiore che personalmente ho riscontrato durante il lavoro è sicuramente stata l'impossibilità di pulire i forum degli interventi superflui dovuti alla necessità di doverci confrontare su dettagli nella fase più intensa del lavoro…
> [*Maria Luisa, focus group*]
>
> Nel forum, ho sentito la mancanza di un'anteprima del messaggio che stavo per inserire. Tale possibilità era presente, ad esempio, nella piattaforma utilizzata nel corso Fortic-C.M.55 e la ritengo più funzionale per una migliore riflessione sui contenuti del messaggio, anche al fine della sua "etichettatura".
> [*risposta anonima alla domanda 39: altre osservazioni sugli strumenti*]

L'uso improprio dei forum, che genera "arborescenza" e dispersività, è generalmente un limite della comunicazione elettronica su base testuale. Un esempio su tutti viene da un caso concreto. Ad una componente di un gruppo, all'incirca verso Pasqua, è nato un figlio. Chiaramente, un evento del genere, anche in una situazione tradizionale (pensiamo ad un ufficio) avrebbe dato luogo ad una crescita della comunicazione sull'argomento. In un naturale e festoso clima (per altro siamo anche sotto le festività) alle felicitazioni, si sarebbero intrecciate le curiosità, le domande i rallegramenti. Il problema di comunicare per scritto, però, determina lo sviluppo incontrollato di una quantità di messaggi che spesso si innestano nel bel mezzo di discussioni difficili ed intense. In questo caso una ventina di messaggi hanno finito per distogliere completamente i corsisti dal loro "filo del discorso". L'importanza di socializzare e di vivere in rete le emozioni non va certo stigmatizzata. Eventi di questo genere hanno anzi la capacità di restituire un "volto" ai soggetti e di far

emergere quei frammenti di vita personale così importanti per rafforzare il senso della presenza sociale (cfr. anche § 6.1.6). Il problema potrebbe essere risolto, come in molti casi viene fatto, con la creazione di uno specifico forum chiamato "area cafè" e deputato proprio a questo scopo. Non sempre però questo tipo di forum funziona. È infatti necessario che gli utenti prendano confidenza con spazi di socialità non finalizzata e il rischio è che non vengano sufficientemente frequentati. Nelle fasi intense di lavoro, ad esempio, può essere faticoso spostarsi in un'altra "stanza" per trovarla, magari, desolatamente vuota. È molto più naturale inserire un messaggio, ancorché divergente, proprio nel luogo di maggiore intensità comunicativa. La comunicazione in rete necessità di una "massa critica" per funzionare (Preece, 2001, p.126). Il segmentare troppo la comunicazione in forum diversi crea inoltre altri problemi, quelli della dispersività, cosa che di fatto si è verificata in alcuni gruppi.

> …ad una prima verifica mi risulta che alcuni gruppi di lavoro abbiano aperto un numero in qualche caso "spropositato" di web forum.
> Non sono in grado di esprimermi ma ho la sensazione che possa essere stato prodotto un *overload di comunicazione* con interventi che magari saltano da un web forum all'altro... E' così? Potete verificare? Se è così, questo è un aspetto degno di riflessione. Chiedo ad ogni valutatore di conteggiare i web forum aperti dal proprio gruppo, e di ipotizzare eventuali indicazioni future (una cosa è la mancanza di socializzazione e di un minimo di interazione, una cosa il limite opposto....)
> [*Direttore del corso, alla mailing list tutor/pari valutatori, 19/5/2004*]

Altri problemi sono invece sorti a causa dell'eccessiva flessibilità dello strumento che consente a chiunque di riorganizzare la collocazione degli oggetti all'interno di cartelle. In alcuni casi è stato riscontrato come allo spostamento di un forum sia poi seguito, oltre all'evidente disagio, anche un problema di attribuzioni:

> Segnalo che stamattina (2 aprile) entrando nel gruppo A3G2 ho notato che il coordinatore ha spostato il forum in una nuova cartella (Fase 1 - termine 4 aprile) col risultato, pero', che adesso tutti i messaggi riportano il suo nome come autore, rendendo impossibile la ricostruzione delle interazioni. E' possibile rimediare?
> [*Marcello, messaggio al tutor*]
>
> Ah, usare gli strumenti senza averli sperimentati a pieno!! Penso che il coordinatore abbia usato un modo improprio di fare il trasferimento…
> Qualcuno conosce se c'è verso o no di spostare un web forum di cartella, senza perdere gli interventi (le indicazioni degli autori) originali ?
> [*Tutor, messaggio interno allo staff di progetto*]

Investigando attorno a questo caso specifico emerse con chiarezza che Synergeia si comporta in maniera leggermente difforme da come si comportano i programmi Windows con il copia/taglia e incolla[71]. Siamo di fronte ad un problema di cattivo utilizzo del meccanismo o dell'assuefazione positiva all'uso di un programma di cui parlavamo nel § 4.4.1 a p. 105.

In altri casi è stata avvertita la difficoltà di inserire rimandi tra i documenti di lavoro, solitamente file Word, e i messaggi sui forum che li presentano. Synergeia prevede infatti che l'area documenti sia separata dall'area della messaggistica e, a differenza del forum dell'anno precedente, quello di Synergeia non consente l'*attachment* di documenti ai messaggi.

> Volevo un chiarimento: perchè devo aprire un forum? voglio dire per sottoporre questi quesiti ed avere le risposte dai membri del mio gruppo non sarebbe sufficiente che io depositi un file

---

[71] In questo caso per spostare una risorsa (nel caso specifico: un forum) da una cartella ad un'altra se viene utilizzato il copia e poi l'incolla (con successiva cancellazione dell'origine) il sistema attribuisce la risorsa (nella sua interezza) al copiante. Se viceversa la risorsa viene tagliata dalla posizione originale e poi incollata nella cartella di destinazione la risorsa rimane inalterata. Questo perché, i progettisti, hanno ritenuto di considerare l'azione "copia" con un'accezione diversa ovvero quella dell'effettuazione di copie private di risorse pubbliche (ad esempio finalizzate ad una propria conservazione o rielaborazione).

> con la griglia delle domande e dando le indicazioni da te date per rispondere, dicendo loro di depositare il loro file di risposta in una sottocartella apposita (sempre all'interno della cartella monitor) così come ho già fatto nella fase due del nostro lavoro quando ho sottoposto loro un miniquestionario? cosa gli devo dire di scrivere nel forum? mi sembra più difficoltoso utilizzare lo strumento del forum per proporre questi quesiti. Scusa ma ho bisogno di chiarimenti per poter procedere correttamente.
> [*Chiara, e-mail al tutor, 10/5/2004*]

Da questi punti di vista è necessario riconoscere che anche Synergeia, pur rappresentando uno strumento estremamente sofisticato, contiene svariati elementi problematici su cui sarebbe utile poter intervenire. Uno dei problemi del lavoro in rete, che anche in questo caso non è sufficientemente risolto, è relativo al fatto che nonostante si lavori utilizzando prevalentemente la vista, l'utente spesso si trovi nelle condizioni di non avere occhi per vedere, ovvero non è possibile comprendere adeguatamente cosa è stato fatto dagli altri e con quale intenzione. Nonostante la possibilità di commentare ogni oggetto (ogni risorsa ha qui un nome ed una descrizione), nonostante la possibilità per il gruppo di esprimere un giudizio di valore su ogni risorsa, è difficile capire con quale successione queste siano state create e con quale intenzione.
Lavorare con la vista, ma non vedere è uno dei problema della formazione in rete a base testuale: non si vedono in faccia le altre persone, non si sa se ci sono, quale umore abbiano, cosa pensino del lavoro e di noi. La difficoltà a capire le priorità, a coordinare il lavoro, a definire scadenze, ad individuare ruoli e funzioni rappresentano problemi su cui, comunque, Synergeia interviene con maggiore attenzione rispetto ad altri strumenti.

6.1.5 Distanze tra progettisti ed utenti reali

Come abbiamo visto precedentemente (cfr. § 3. 2.1) l'uso dei manufatti è sostenuto più che da funzioni esplicite, da elementi come la valenza simbolica e le opportunità concrete legate alle specifiche attività in un rapporto che coinvolge molteplici fattori tra cui il contesto, le regole, gli obiettivi, i ruoli (Engeström, 1987). È per questo molto difficile che i progettisti possano avere lo stessa visione e le stesse prospettive, che non gli utenti finali. Più probabilmente succede invece che gli utenti finali finiscano per negoziare un utilizzo completamente diverso rispetto a quello delle originali intenzioni degli sviluppatori (Perriault, 1989; Bannon, Bødker, 1991; Docq, Daele, 2001). È quindi lecito chiedersi se degli strumenti messi a disposizione in questa esperienza risulti effettivamente quello previsto dai designers di Synergeia e rilanciato dagli organizzatori del Corso di perfezionamento, o viceversa se gli utenti abbiano negoziato e decretato un uso diverso degli strumenti. Nel nostro caso non si tratta solo di capire come sono state usate le risorse interne a Synergeia, ma anche l'uso dei dispositivi a supporto (pagine web, mailing-list, barometri) e di come (e se) sia stata percepita coerente l'impostazione metodologica con l'apparato strumentale.
Strumenti funzionalmente analoghi, ma operativamente diversi (più semplici, più complessi, meno rigidi, più flessibili, ecc.) avrebbero portato a risultati diversi?

Alcune prime risposte, come abbiamo in parte già visto, vengono fornite dallo stesso questionario. Raffrontando i risultati della domanda 35 (semplicità d'uso) con quelli della 36 (utilità) notiamo (figura sotto) che il valore più alto della scala ("molto") viene attribuito con maggiore frequenza alle risposte della domanda sulla utilità che non a quelle della semplicità. Questo elemento potrebbe dirci che, in generale, anche gli strumenti di Synergeia, sono ritenuti più utili che semplici da utilizzare. Fatto che denoterebbe un design incapace di allinearsi completamente alle esigenze dell' utente. In questo caso specifico è comunque necessario sottolineare che i risultati positivi cumulati ("molto" e "abbastanza")

invertono questa tendenza sottolineando che gli strumenti ritenuti utili siano anche stati utilizzati con una certa agiatezza. Ci sono delle interessanti eccezioni. Il caso dei forum esula ad esempio da questa regola: in questo caso i valori positivi della semplicità sono sempre inferiori di quelli dell'utilità: come a dire che i forum sono lo strumento più utile (tanto che sulla scala dell'utilità sono inseriti al primo posto, cfr. Figura 29), ma la loro specifica realizzazione (in Synergeia) lascia qualche dubbio. Caso contrario per il cestino la cui utilità è ritenuta inferiore rispetto alla sua semplicità d'uso.
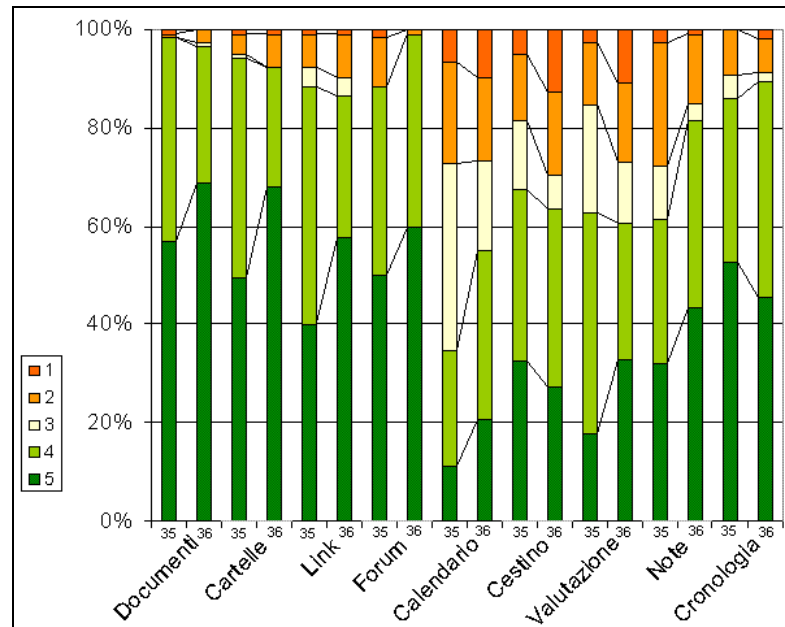
Figura 33. Comparazione "a coppie" tra le risposte alla domanda 35 (semplice) e quelli della 36 (utile). I valori sono riportati in pila 100%. Le linee "della serie" uniscono gli stessi valori tra le coppie consentendo di apprezzare le variazioni tra le dimensioni semplice/utile. Valore 1=per niente, 5=molto. Base 121.

L'adozione di una specifica piattaforma in grado di supportare le attività collaborative è stata indubbiamente una scelta positiva. L'adozione di uno specifico ambiente CSCL all'interno di un corso di formazione in rete già caratterizzato da un approccio costruttivista ha infatti consentito ai gruppi collaborativi di condividere in maniera più efficace le risorse co-costruite. Per contro, rendendo disponibili un maggior numero di funzioni (rispetto a strumenti generici), l'uso di Synergeia ha determinato anche problemi di comprensibilità ed una maggiore complessità nel suo utilizzo e controllo.

Utilizzando l'analisi delle corrispondenze multiple, che come noto è un'analisi di tipo fattoriale utilizzata per trattare contemporaneamente variabili diverse, sono state utilizzate le informazioni provenienti dalle risposte alle domande 6 (competenza informatica), 9 (tempo uso Internet), 10 (tipo di connessione), 19 (padroneggiare Synergeia) per individuare due categorie: quella degli esperti tecnologicamente e quella dei non esperti. Utilizzando tali fattori sono state riletti i risultati della domanda 37 " efficacia di Synergeia" (in questo caso operando delle medie per ogni soggetto sui diversi item che compongono la domanda) e discriminando due soli valori: efficace e non efficace. Il risultato (figura seguente) mostra che i valori, per i due gruppi di utenti, sono tendenzialmente gli stessi (preponderanza di un giudizio positivo), ma che gli esperti hanno trovato più efficace lo strumento nel suo insieme.
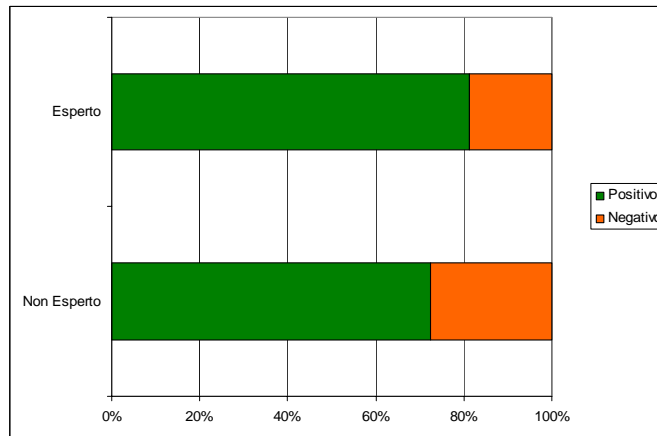
Figura 34. Pila 100% differente valutazione sull'efficacia di Synergeia tra utenti esperti e non esperti. I risultati sono stati ottenuti con il software SPSS (Homals vers. 1.0 analisi delle corrispondenze multiple)

Da questo risultato, in parte prevedibile, possiamo concludere che gli utenti esperti esprimano un giudizio migliore trovandosi nelle condizioni verosimilmente più vicine a quelle dei progettisti e che modalità più complesse e meno intuitive di pensare gli strumenti siano, per contro, meno comprensibili ai più. Cerchiamo ora di focalizzare nello specifico quali sono state alcune di queste difficoltà, tentando di evidenziare i problemi che hanno maggiormente contribuito al disallineamento tra la visione dei progettisti e le modalità di utilizzo negoziate e condivise dagli utenti.

I "simboli del pensiero" (cfr. nota 62, p. 6) sono tra gli strumenti più controversi. Il questionario affronta la tematica con tre diverse domande. La domanda 24 ("ritieni che ognuno abbia utilizzato i descrittori del pensiero con la stessa intenzionalità?"), che era connessa con la domanda 23 interessata a comprendere se il gruppo era stato in grado di stabilire regole condivise di utilizzo degli strumenti (cfr. successiva Figura 35, p. 171), evidenzia abbastanza chiaramente l'esistenza di un problema di condivisione.

Certamente	1,65
In buona parte	44,63
Non del tutto	42,98
Per niente	8,26
Non so/Non li ho utilizzati	2,48
Base 121	

Tabella 17. Frequenze (%) alla Domanda 24: condivisione modalità di utilizzo dei simboli del pensiero.

Soprattutto dal *focus group*, o dalla lettura delle risposte alla domanda aperta ("Quali suggerimenti daresti in merito ai descrittori del pensiero?", domanda 26) emerge una grande variabilità nelle risposte. Emerge soprattutto una richiesta esplicita di una maggiore partecipazione del gruppo alla definizione del contesto operativo ("*dare maggiore libertà nei descrittori: ad esempio lasciare che il gruppo possa decidere i descrittori che ritiene utili, ma poi deve esservi vincolato*", "*ampliare la scelta dei descrittori*", "*avere la possibilità di creare descrittori personalizzati*"). In questo caso specifico è particolarmente evidente l'esigenza di una negoziazione all'interno della comunità di dialogo sulla terminologia da adottare ("*bisogna condividere la terminologia scelta e chiarire il suo significato. Risulta difficile utilizzare una struttura rigida delle funzioni del pensiero e della comunicazione*") è infatti ben presente, nei corsisti, il rischio di un loro uso improprio ("*sono troppo rigidi si rischia di non sapere quale usare con conseguente perdita di coerenza nella discussione*"). Compare esplicitamente l'idea che "*la creatività del lavoro collaborativo sia impossibile da regimare in frasi confezionate anche se solo nell'incipit e che gli interventi non possano, se complessi, essere forzati in pochi simboli*" o che si incorra nel "*rischio di un vincolo comunicativo [...] poco adatto alla cultura latina*".

Alcuni ne hanno sottolineato in termini perentori l'inutilità ("Assolutamente inutili, di fatto, quindi: abolirli", "Li ho ritenuti una sovrastruttura poco utile e limitativa. Un corretto uso dell'oggetto del messaggio li rende inutili"), ed altri collegano l'efficacia alla comprensione dello strumento in generale ("aiutano quando si padroneggia la piattaforma"), o ad una specifica formazione dei partecipanti al loro utilizzo ("sarebbe necessario far capire a cosa sono utili. Ampliarne la gamma, renderli più chiari a tutti, magari con una legenda", "far conoscere ai gruppi l'importanza dei descrittori e della loro funzione di facilitazione comunicativa nella fase collaborativa fra i partecipanti", "sarebbe opportuna una puntuale illustrazione del senso e dell'uso dei descrittori", "sicuramente, inviterei i tutor ad evidenziarne e sollecitarne un uso significativo ed adeguato"). Sul motivo per cui utilizzarli le opinioni non sono molto concordi. Anche la domanda 25 ("A cosa ritieni siano serviti nel tuo gruppo i descrittori del pensiero?") evidenzi una certa variabilità nell'attribuzione delle funzioni per questo strumento e, senz'altro, solo una minima parte (10,08%) condivide le finalità previste dai progettisti ovvero quelle di favorire la riflessione individuale e la metariflessione (vedi tabella sotto).

Riflessione individuale	10,08
Stimolare la lettura agli altri	31,93
Alla coerenza del messaggio con l'argomento	37,82
A niente in particolare	18,49
Sono stati controproducenti	1,68
Base 121	

Tabella 18. Frequenze (%) alla Domanda 25: a cosa sono serviti i simboli del pensiero.

Le risposte aperte consentono di comprendere meglio il fatto che, in generale, sono sottolineati una varietà di aspetti diversi da quelli per cui, originariamente, nascono[72]: ad esempio in funzione di invito alla lettura, una sorta di "anticipatore" del contenuto del messaggio ("*sono molto utili a stimolare la lettura dei messaggi perchè introducono il messaggio e ne danno conferma*") o in funzione di brainstorming ("*assimilarli al gioco dei sei cappelli per pensare*").

Uno dei limiti di Synergeia, rispetto ad esempio, al ben più noto Knowledge forum, è il fatto che in questo caso i descrittori possono essere attribuiti solo in rapporto uno a uno con il messaggio, ovvero ogni simbolo dovrebbe essere in grado di rappresentare l'intero messaggio. Questo problema è stato evidenziato da alcuni corsisti: "*il problema è che in una risposta ci sono molteplici connotazioni....*" e ancora "*maggiore flessibilità/adattabilità del descrittore alle eventuali necessità comunicative che possono presentarsi al momento: talvolta abbiamo trovato difficoltà a ricercare il descrittore corrispondente al tipo di messaggio che intendevamo formulare, per cui abbiamo dovuto sceglierlo sulla base della maggiore affinità*", "*dovrebbero essere più coerenti con le azioni da correlare*", "*...spesso non adeguati alle intenzioni. Per esempio, un intervento può essere allo stesso tempo di critica, di sintesi, di informazione, di approvazione ecc., in tal caso una scelta obbligata del descrittore potrebbe non corrispondere alle esigenze di chi posta l'intervento*".

Nel manuale del "pari valutatore", un documento elaborato da un gruppo di corsisti aventi le funzioni di *rewiever*, si conferma l'esigenza di "*un numero maggiore di categorie di descrittori del pensiero e di incipit (le frasi preimpostate proposte per ogni descrittore)*" e si avanzano anche dei suggerimenti volti al miglioramento delle funzionalità della piattaforma:

> si potrebbe aggiungerne di poco impegnative [categorie], tali da poter poi essere eliminate, quando si va a valutare la significatività degli interventi. Utile sarebbe anche obbligare a scrivere in accodamento all'incipit prescelto o di default e forzare alla rilettura del messaggio

[72] Cfr. p. 116

> prima della spedizione. L'uso corretto e consapevole dei descrittori potrebbe anche dare informazioni dirette e autentiche sul processo ed essere utilizzato come misura dal valutatore.

I pari valutatori, essendo impegnati in un processo di monitoraggio, sono più di altri consapevoli dell' importanza di questo ausilio sia ai fini della comunicazione, che della riflessione o della valutazione di processo.

> I descrittori, infatti, esplicano la propria valenza su diversi piani, ad esempio la definizione del ruolo del messaggio al l'interno del processo di argomentazione e di indagine progressiva (ipotesi, nuova informazione, argomento) e in rapporto al contenuto di un altro (valutazione), la definizione di strategie di organizzazione del gruppo (organizzazione), la costruzione di relazioni tra i messaggi nell'ottica del *contribute-and-reference* (collego), la costruzione di riassunti che funzionino si a come riduzione della complessità che come riduzione ad un significato condiviso e che costituiscano un nuovo punto di avvio del processo (sintesi). Ai descrittori Collego e Sintesi si potrebbe anche assegnare una valenza di supporto diretto al processo di costruzione collaborativa di conoscenza se si assume che quanto più i messaggi sono interrelati e costituiscono una "rete" di idee (messaggi di tipo "collego") e che quanto più le diverse idee si precisano nel confronto facendo emergere significati nuovi e condivisi (messaggi "sintetizzo"), tanto più è probabile che il gruppo stia effettivamente sviluppando costruzione di nuova conoscenza. Pertanto quanto più il gruppo adopera correttamente questi descrittori tanto più potrebbe essere efficace la collaborazione ed elevata la qualità del processo.
> [*dal manuale del "pari valutatore"*]

Altri commenti vengono dal focus group.

> Non c'era mai la cosa che serviva per etichettare quello che si sarebbe voluto dire
> [*Raffaele*]
>
> ho molti dubbi sui "colorini", cosi come abbiamo chiamato nel nostro gruppo i descrittori. Il problema di incastrare il pensiero mi ha vincolato e non mi ha arricchito dal punto di vista metacognitivo.
> [*Paola*]
>
> Alcune voci, quelle negative - come critico - non le abbiamo mai utilizzate.
> Anche l 'incipit dei messaggi non è utile. Personalmente non ho mai utilizzato le frasi preimpostate. Vorrei far notare che i modelli teorici funzionano all'interno del contesto culturale al l'interno del quale sono stati elaborati. Condividere i codici linguistici è una prospettiva da cui partire per poter utilizzare strumenti come le etichette del pensiero.
> [*Ilaria*]
>
> Non sono fondamentali, ma non sono controproducenti. Sono sicuramente una guida in più. Se c'è un "non concordo" nel forum lo vado subito a leggere. Per come li abbiamo utilizzati sono più utile per chi legge che per chi scrive il messaggio.
> [*Daniela*]
>
> Quando entro nel forum e vedo che qualcuno ha "CRITICATO" o ha "AGGIUNTO" qualcosa ad un mio contributo vado subito a leggerlo. Hanno insomma una funzione di anticipatori del contenuto. Nel nostro gruppo li abbiamo usati così
> [*Carla*]

Altri problemi sono stati riscontrati nella gestione dei documenti. Anche in questo caso i progettisti non hanno adeguatamente immaginato le modalità con cui gli utenti avrebbero utilizzato il sistema di caricamento dei documenti. Il sistema prevede che l' utente specifichi il tipo di file che sta caricando. Operazione che di solito viene disattesa con conseguenze negative per la successiva fase di recupero ed apertura dei documenti caricati.

> a voi succede che un documento rtf o doc inserito nella cartella apposita (spesso) non appare visualizzato con l'icona regolare di Word???? a voi accade che effettuando il download dei medesimi, questi vengano scaricati sul disco fisso senza l'estensione .doc???? mai successo? Mi sembra che sia capitato a Emma e forse a qualcun altro, oltre che a me qualche suggerimento???
> [*Daniela, forum, 6/4/2004*]
>
> ho controllato, è vero vengono salvati come documenti word senza l'estensione .doc non so come ovviare al problema.
> [*Emma, forum, 7/4/2004*]
>
> E' sufficiente rinominarli con l'estensione preferita (.rtf;.doc)
> [*Maria, forum, 7/4/2004*]
>
> Ho avuto difficoltà nella visualizzazione dei documenti. Inoltre l'organizzazione delle cartelle nell'area del gruppo di lavoro a volte determina confusione
> [*risposta anonima alla domanda 39: altre osservazioni sugli strumenti*]

A parte li miti intrinseci dello strumento, unanimemente segnalati, per il resto la variabilità nei giudizi e nelle considerazioni potrebbe lasciare abbastanza perplessi. Due ricerche sociologiche complementari, Flichy (1995) e Fazzini-Feneyrol (1995), mostrano l'importanza della negoziazione e della condivisione delle rappresentazioni sociali circa l'utilizzo degli strumenti in ordine ad incorporare nuovi strumenti nei contesti di lavoro.
Flichy propone una distinzione teorica tra il quadro di funzionamento (*functioning framework*) che raccoglie i principi di funzionamento secondo la prospettiva dei designers e il contesto d'uso (*use framework*) che viene costruito di volta in volta dalla specifica comunità di utenti come rappresentazione sociale degli usi possibili dello strumento. Fazzini-Feneyrol conferma l'esistenza di una rappresentazione sociale degli usi possibili e definisce le modalità attraverso le quali una comunità di utenti compone e condivide le proprie rappresentazioni. Queste ricerche evidenziano la possibilità che persistano vecchie modalità di utilizzo a dispetto dell'introduzione di nuovi cambiamenti tecnologici e consentono altresì di comprendere perchè la "logica dell'utilizzo è ostinata" (Perriault 1989, p. 147). Le ricerche micro-sociologiche confermano l'importanza dell'osservazione e del coinvolgimento della comunità degli utenti impegnati nelle attività per comprendere le reali modalità di utilizzo degli strumenti e, viceversa, dei rischi connessi dal disattendere questa prospettiva, ovvero assistere a risultati diversi dall'atteso.
Anche nel nostro caso, riprendendo la teoria dell'attività, potremmo constatare che gli studenti non hanno utilizzato completamente gli strumenti di comunicazione di Synergeia, o non hanno utilizzato adeguatamente alcune componenti (ad esempio: i simboli del pensiero), perché non hanno ritenuto di averne bisogno o hanno deciso di adottare altre modalità per comunicare (come la posta elettronica o, in alcuni casi, gli strumenti sincroni).
Riferendoci a Fazzini-Feneyrol ed all'importanza di spiegare le rappresentazioni individuali relative all'utilizzo degli strumenti dobbiamo riconoscere che standardizzare a tavolino fasi, strumenti e modalità (cosa che generalmente, ed anche in questo caso, viene fatta), può non incontrare la condivisione degli utenti e quindi perdere di efficacia. Solo uno tra i tanti esempi visti: la predisposizione di aree specializzate per le discussioni informali (come i forum denominati "caffé"), nonostante la loro utilità possono non funzionare (come testimonia il contributo riportato di seguito) se la loro attivazione non parte dal basso, attraverso un processo di riconoscimento di un bisogno e di condivisione di un'esigenza comune.

> Sicuramente la piattaforma dovrà avere una organizzazione migliore nella struttura degli strumenti da utilizzare. Per es: avrei accompagnato al forum una chat ed avrei collocato una "area caffè" all'interno di ogni gruppo, invece che all'esterno, dal momento che nella discussione di una determinata tematica ci può essere anche la parte informale, che non dovrebbe essere postata assolutamente nel forum. Inoltre, a seguito dell'esperienza effettuata, mi permetto di suggerire una *netiquette* ben specifica sull'uso della piattaforma ed un maggior

controllo durante lo sviluppo delle attività, visto che è fenomeno ricorrente incontrare nel gruppo persone non avvezze alla discussione on line, persone che ritengono univoca la propria interpretazione in merito ai singoli interventi e, magari, riescono a sensibilizzare nella loro direzione anche altri componenti il gruppo stesso.
[*risposta anonima alla domanda 39: altre osservazioni sugli strumenti*]

6.1.6 Strumenti sincroni, asincroni e percezione della presenza sociale

L'ambizione di ogni ambiente per la formazione in rete è quello di offrire un'insieme esaustivo ed integrato di funzioni. Nel nostro caso anche le regole generali del Corso invitavano ad utilizzare in maniera pressoché esclusiva gli strumenti di comunicazione messi a disposizione da Synergeia. L'evidenza empirica indica invece che si è fatto largo uso di altri strumenti. Alla domanda 27 (è stato fatto uso della posta elettronica o di altri strumenti di comunicazione esterni a Synergeia?) oltre il 69% dei corsisti conferma di aver fatto "molto" o " abbastanza" uso di altri mezzi di comunicazione. Naturalmente, com'è poi emerso nelle interviste finali, non tutti i gruppi si sono comportati allo stesso modo, confermando l'importanza e la supremazia delle decisioni condivise all'interno delle singole comunità. Le motivazioni sono diverse, ma tra tutte sembra distinguersi quella della maggiore familiarità con altri strumenti, in particolare con la posta elettronica.

Nel nostro gruppo abbiamo usato molto la posta elettronica, perchè avendo cominciato ad usarla fin dall'inizio abbiamo continuato come in una sorta di abitudine. Secondo me sarebbe stato meglio indicare solo la piattaforma come mezzo di comunicazione e scambio. Capisco che all'inizio del corso, specialmente per chi non ha fatto altre esperienze di e-learning, sia importante far usare più sistemi di comunicazione, ma poi ad un certo punto convogliare la comunicazione solo sulla piattaforma. Nel mio gruppo abbiamo usato la piattaforma essenzialmente per depositare i documenti, le discussioni sono proseguite con la posta elettronica.
[*Vincenzo, focus group*]

…non so, forse perché non abbiano avuto tempo per valutare l'opportunità del forum, forse per scarsa conoscenza o scarsa confidenza, o comunque non consolidata abitudine ad usare tale strumento
[*Maria, focus group*]

Affrontando le specificità dei diversi strumenti di comunicazione è probabilmente opportuno confrontarsi con qualcosa che potremmo definire come la "capacità direttiva", ovvero con le differenti opportunità che questi offrono nel facilitare e promuovere specifiche modalità comunicative: in qualche modo la loro valenza fatìca[73]. In questo senso potremmo teorizzare un raccordo tra "direttività" e il concetto di *affordance* intendendo in questo caso la capacità dello strumento di fornire gli "inviti", mettere a disposizione le funzioni di guida verso determinati obiettivi. In questo senso è interessante notare che la posta elettronica è stata (dai corsisti) ritenuta maggiormente capace di veicolare un messaggio importante rispetto ad esempio, ad un forum.
La comunicazione con l'e-mail si sviluppa in modo simile a ciò che succede nella comunicazione tradizionale: ognuno risponde ai messaggi di qualcun altro in un intreccio anche disordinato. Il suo vantaggio maggiore è che risulta essere isomorfo al dialogo, lo

[73] Nell'ambito della comunicazione, la funzione fatica (Jakobson, 1966), è responsabile della verifica e del controllo che sia attiva la continuità di contatto tra gli interlocutori e ha quindi lo scopo di stabilire, mantenere, verificare o interrompere la comunicazione. Esempi di funzione fatica sono i mugugnii, i "sì" ripetuti e i "certo, certo", " bene, bene" durante una conversazione telefonica. In un sito un esempio di funzione fatica è assolta dai segni necessari all'orientamento ed alla navigazione.

svantaggio consiste nel fatto che i messaggi si mescolano tra loro avendo provenienze e finalità diverse. L'onere della raccolta e organizzazione dei messaggi è a carico di ogni individuo. i messaggi risiedono sul server o sulla macchina di ogni singolo corrispondente in forma duplicata. La posta elettronica non consente quindi la costituzione di una base di risorse conoscitive condivisa, né solitamente esistono degli strumenti capaci di gestirne una buona organizzazione.

Elaborando le risposte aperte, in una ipotetica graduatoria, la posta elettronica viene considerata maggiormente in grado di avvicinarsi alla comunicazione orale , immediata. Sembra avere una direttività più alta: è più utile per impartire degli ordini o richiedere subito delle spiegazioni. L'e-mail toglie l'ansia.
Dalla domanda 28, che prevedeva risposte aperte, emerge che l'esigenza di utilizzare altri mezzi di comunicazione emergono, inizialmente, per la sfiducia in Synergeia ("*problemi nel funzionamento della piattaforma*", "*per le difficoltà di collegamento alla piattaforma*"). La fase iniziale ha visto, in effetti, alcune anomalie relative al funzionamento del server causate da un problema sul disco fisso che è stato prontamente risolto, ma ha comunque lasciato perplessi molti corsisti. Le motivazioni più ricorrenti non riguardano in effetti l'affidabilità dello strumento, quanto la difficoltà a percepire Synergeia come il mezzo a cui affidare in maniera spontanea istanze private ed affettive soprattutto in relazione alla posta elettronica. Le argomentazioni inserite nella domanda aperta sono chiare: "*la posta per l'esigenza di un contatto più personale, di una conoscenza umana più diretta, che desse calore, spessore emotivo all'esperienza*", "*la posta per necessità di comunicazioni individuali, più personali, adatti a familiarizzare, meno ufficiali*", "*più snelli e veloci*", "*più spontaneità*", "*per comunicare con un solo componente*", "*per comunicare privatamente con i membri del gruppo*", "*per conversazioni solo tra due o tre membri del gruppo oppure quando c'era da discutere qualcosa e non si aveva il computer a disposizione*", "*per messaggi più lunghi ed esaustivi, per spiegazioni su come procedere nel lavoro*", "*più immediato ed informale*").
La testimonianza di un corsista al *focus group* riassume molte di queste posizioni:

> Non mi capita di utilizzare il forum con la stessa libertà con cui utilizzo la posta che è più vicina al parlato. Messaggi del tipo "non ci sarò per alcuni giorni" non possono essere inseriti nel forum . Il forum è uno strumento utile per la comunicazione ufficiale e a carattere permanente. il livello di formalità è molto diversa.
> [*Mirko*]

Il fattore immediatezza ("maggiore velocità, flessibilità, informalità, utili nella fase di formazione di idee e progetti") e quello della maggiore confidenzialità ("garantisce e consente la riservatezza") della posta elettronica portano ad individuare una separazione tra quelli che sono gli obiettivi istituzionali, pubblici e formali dove la piattaforma, con il suo forum giocano un ruolo centrale e le funzioni private e colloquiali da lasciare a strumenti di comunicazione utilizzabili selettivamente e che, a detta di molti, "sono indispensabili per la collaborazione e l'elaborazione del materiale fra poche persone" , ad esempio nel caso di "comunicazioni avvenute tramite mail all'interno delle coppie di lavoro che si sono formate" o per "comunicazioni personali e/o non pertinenti con il lavoro". La complementarità di queste due funzioni (comunicazione pubblica e comunicazione privata) da alcuni è stata perfino prefigurata come una mancanza del programma ("*servirebbe un canale visibile che colleghi forum e messaggistica privata*").

Argomenti specifici, come il "*migliorare il clima emotivo*" e il "*risolvere qualche piccola incomprensione*", evitando al contempo "*l'appesantimento dei forum*" sembrano dar ragione a chi continua a ritenere, anche in esperienze marcatamente collaborative, necessario il mantenimento di spazi riservati e più informali. Le esigenze di chi organizza le iniziative formative, in una qualche misura, sembrano di vergere da chi sperimenta l'evento come soggetto in formazione. Analogamente a come ci sono delle divergenze tra le idee di utilizzo

degli strumenti che hanno i progettisti, da quelle che poi sviluppano gli utenti (Perriault, 1989). L'importanza di poter controllare quali- quantitativamente il flusso comunicativo è, per chi gestisce la formazione in rete, un modo per monitorare in maniera efficace l'intero processo. Lo svolgimento di una parte di azioni fuori dal "setting" può essere visto, per i progettisti, come sfiducia nelle tecnologie scelte e guardato con sospetto dai formatori.
Nonostante sia stato detto che l'e-mail non favorisca le trattative e la ricerca del consenso (Fjuk, Smørdal, 2001) a causa della mancanza di risposte immediate che causerebbero un rallentamento nell'assunzione di decisioni, particolarmente quando le scadenze sono vicine, sembra che la familiarità con questo tipo di strumento porti addirittura a sopravvalutarlo tanto che pare innaturale rinunciarci. La posta elettronica è lo strumento di comunicazione per eccellenza, al quale si è preso la stessa abitudine di quella, più tradizionale, del tornare a casa e vedere se in cassetta c'è qualche novità. La differenza è, come abbiamo visto (§ 4.4.1, p.104) tra tecnologie "push" e "pull", laddove le prime vengono percepite non solo come più agevoli (essere raggiunti dalle informazioni piuttosto che andarsele a cercare), ma anche capaci di garantire maggiormente l'efficacia comunicativa (probabilità più alta che vengano ricevute e lette). Alcune argomentazioni parlano infatti di una maggiore dinamicità e sicurezza di strumenti come la posta elettronica ("*per la comodità di avere a disposizione uno strumento, la e-mail, per ottenere una veloce risposta dagli altri componenti del gruppo*", "*per rinforzare e avere maggiore sicurezza della ricezione di alcuni messaggi importanti (data e appuntamenti)*", "*necessità di comunicare con maggiore velocità per prendere accordi e ricevere condivisioni rapide riguardanti l'avanzamento dei lavori*"), concetti che sono, naturalmente, connessi intimamente con quello dell'abitudine.

> L'utilizzo della posta ha seguito in parallelo l'uso di Synergeia, in particolare per prendere decisioni e per comunicare. Ad esempio: "hei, abbiamo messo un documento nel forum" (legato sia ad un problema di orientamento tra le risorse: molti gruppi hanno creato molti forum spesso senza una loro specializzazione, oppure organizzato i file in cartelle senza una completa condivisione delle loro finalità, sia al fatto che non tutto viene letto, sia al fatto che non c'é la stessa abitudine all'uso dei forum e della posta).
> [*Maria, focus group*]

I corsisti hanno colto bene i limiti derivanti dall'esigenza di dover "raggiungere" la piattaforma (quella che abbiamo definito come: modalità "pull") per avere accesso alle informazioni, rispetto alla modalità "push" che abbiamo detto essere tipica della posta elettronica[74]. Lo confermano svariate testimonianze.

> "Nella posta è stato più semplice ed immediata la comunicazione e lo scambio di informazioni e notizie" *[Paolo, focus group]*

> "abbiamo usato soprattutto la posta elettronica perchè è lo strumento, ad oggi, più veloce e facile da avere sotto gli occhi, inoltre è il mezzo in grado di richiamare l'attenzione e vi si può creare una semplice mailing list semplicemente digitando i nomi di tutti gli interessati; invece la piattaforma può avere problemi di accesso e comunque è un luogo dove si deve andare"
> *[Chiara, focus group]*

Contrariamente a quello che ritengono i corsisti, un messaggio di posta elettronica non ha, tecnicamente parlando, nessuna ragione di essere considerato più veloce di un messaggio in un forum. La velocità viene confusa con la maggiore frequenza, data dall'abitudine, con cui solitamente le persone controllano la "posta", rispetto ad altre azioni svolte in Internet.
Lo stesso si può dire rispetto alla semplicità d'uso ("probabilmente abbiamo usato l'e-mail per una maggiore familiarità oltre che per una maggiore comodità di utilizzo (possibilità di

---

[74] Vedi § 4.4.1, p.104

lavoro offline o seguendo il proprio ritmo)", "perchè la prassi di utilizzo della ML era iniziata durante la fase 2/3 anche se con fini differenti").

Synergeia avrebbe comunque consentito una più stretta sinergia tra forum ed e-mail:

> …nell'ambito delle attività collaborative potrebbe essere utile avere disponibile un'azione di "notifica e-mail" con la quale un utente viene avvisato automaticamente degli aggiornamenti intervenuti in un'area di lavoro alla quale è iscritto. Ciò consentirebbe di ridurre i tempi di attivazione dei componenti del gruppo. Esiste questa opzione in Synergeia ?" *[Giovanna, 10/5/2004, e-mail al tutor]*
>
> *Risposta del tutor*: "eh in realtà c'è anche questa funzione ma noi non l'abbiamo mai attivata!!"

Con il procedere dell'esperienza, in particolare nelle fasi finali del lavoro, laddove i forum diventano il "luogo" privilegiato dell'incontro e del dialogo, cambia anche l'atteggiamento nei suoi confronti e, conseguentemente, l'esigenza di ricorrere alla posta elettronica.

> vorrei, con questo " breve" messaggio invitare tutte noi (io compresa!) ad interagire maggiormente su Synergeia... :) L'utilizzo iniziale della posta elettronica per comunicare era dovuto al fatto che non avevamo ancora a disposizione un'area dedicata al nostro gruppo. Ora, grazie anche alla nostra efficiente coordinatrice ;))) (che sviolinata :o))!!), fortunatamente ce l'abbiamo, per cui sarebbe preferibile inserire qui qualsiasi messaggio inerente il lavoro di gruppo.
> Ciò consentirebbe infatti di avere sempre sott'occhio l'andamento della discussione. Siete d'accordo?!? Se qualcuno di noi avesse ancora problemi di accesso alla piattaforma, sia per la lettura dei messaggi che per lo scaricamento dei materiali, suggerirei di segnalarlo quanto prima agli altri componenti del gruppo per trovare insieme una soluzione comune.
> [*Alessandra, forum, 26/3/2004*]

Un discorso a parte è necessario per gli strumenti sincroni che sono ritenuti utili da una larga maggioranza. L'86% dei corsisti ritiene "molto" o "abbastanza" utile, alla domanda 29, l'utilizzo di questo tipo di strumenti[75].
In molti hanno reclamato la richiesta di strumenti sincroni anche attraverso le numerose e-mail inviate al tutor tecnico e le reiterate richieste di attivazione degli strumenti sincroni di Synergeia (che sono invece stati disincentivati dallo staff di progetto).
Gli strumenti sincroni sono ritenuti capaci di "soddisfare l'esigenza di comunicazione e socializzazione tra i componenti" o la " necessità di risolvere passaggi complessi, attraverso l'aiuto e la collaborazione di corsisti più esperti e disponibili", in generale perché chi ha provato la comunicazione in audio o videoconferenza (MSN messenger, Paltalk, Skype) ne conosce le potenzialità avendone fatto esperienza diretta. Gli strumenti sincroni consentono il raggiungimento di soluzioni a problemi organizzativi in tempi più rapidi e, soprattutto, certi. Molti gruppi hanno fatto uso di questo tipo di strumenti ("è stata utilizzata una chat, per avere in tempo reale indicazioni e mettersi d'accordo su come procedere", "suggerisco l'uso di avatar personali. Era possibile inserire una foto di sé, ma ben pochi nel mio gruppo l'hanno fatto". "la chat ci ha consentito di risolvere situazioni di impasse decisionale"), in alcuni casi facendo addirittura ricorso all'immediatezza del telefono. È indubbio che in questo "bisogno" di comunicare "sempre, comunque e velocemente" svolge un ruolo non trascurabile l'abitudine – spesso smodata – della telefonia mobile, ma non è questo, naturalmente, il luogo per sviluppare riflessioni sull'impatto di queste tecnologie sulle abitudini e gli stili di vita.

---

75 Facendo alcune elaborazioni sui dati della domanda 29 (utilità degli strumenti sincroni) risalta che hanno risposto omogeneamente alla domanda categorie diverse di utenti (uomini/donne, fasce d'età, ex-allievi, ecc.). Non emergono infatti differenze eclatanti tra i sotto-gruppi.

Quello che è certo è che gli strumenti sincroni vengono percepiti come capaci di aumentare la coesione tra i partecipanti e di favorire l'assunzione di responsabilità e la condivisione dei problemi. Questo commento evidenzia bene un po' tutti questi aspetti:

> …il bisogno di comunicazioni di rette al gruppo, anche in momenti sincroni, sono state necessarie per l'organizzazione del lavoro e per darsi scadenze precise. Inoltre era necessario che fra singoli ci si potesse comunicare anche questioni più personali, immagino già solo il richiamo ad alcuni singoli componenti che, per svariati motivi hanno avuto una presenza ondivaga. Avere informazioni più precise hanno permesso di non incidere negativamente sul lavoro complessivo del gruppo e creare quel clima di fiducia e affettivo che è servito a coinvolgere anche i meno presenti…
> [*Paola, focus group*]

Una ulteriore testimonianza di come, nello sviluppo delle attività in rete, siano necessari anche spazi di condivisione e di supporto più immediati e privati sono testimoniati dai seguenti messaggi.

> Carlo, scusami, ma ho bisogno di aiuto...
> Sempre il solito problema con l'installazione in remoto.
> Mi basterebbero 3 clic....sapere dove però...
> Mi puoi dare qualche dritta?
> Non mi piace parlare sul forum, preferisco la chat!
> Se uno ha immediato bisogno d'aiuto, deve aspettare la risposta il giorno dopo?
> [*Loredana, forum, 2/4/2004*]
>
> Risponde Carlo:
> Mi spiace di non potere essere stato di aiuto, mi sto accorgendo solo adesso di questi messaggi sul forum! Sono però contento di vedere che hai risolto brillantemente tutti i problemi! Quanto alla chat, io ne ho installato una di prova: il modulo SPchat. Funziona! Conto di utilizzarlo in qualche occasione, magari per prendere qualche decisione di gruppo!
> [*Carlo, forum, 3/4/2004*]
>
> Sono convinta che nessun contributo è superfluo ai fini dello sviluppo di un lavoro collaborativo... ci sono però momenti in cui è necessario dirimere qualche piccolo fraintendimento, piccole scaramucce verificatesi o alla necessità di dover concordare su alcuni dettagli, ad esempio la scelta di un vocabolo anziché un altro ; alla divisione dei compiti in dirittura d'arrivo; e qualche intervento che rischiava di andare fuori traccia: più volte ho dovuto, come coordinatore, ricordare l'uso corretto dei forum, ma io stessa in qualche caso ho dovuto adoperarlo impropriamente...e questo ha portato ad una abbondanza di messaggi in Syn, diciamo che la chat avrebbe consentito risparmio di tempo, risoluzione rapida di piccoli problemi e reso più agile il lavoro...è pur vero che in tal modo la "vita" del gruppo è risultata tracciata:) In qualche occasione abbiamo fatto ricorso al telefono ed abbiamo lavorato contemporaneamente in Syn e in chat su Yaooh gruppi. Tra l'altro ho visto che Syn è dotata dello strumento di messaggeria istantanea, ma non sono riuscita ad attivarla: faceva parte delle funzioni avanzate, così come la lavagna condivisa?
> [*Marisa, e-mail al tutor tecnico*]

Altre conferme sulla sentita esigenza di strumenti sincroni vengono dal *focus group* e dalle interviste.

> La grande mancanza è stata quella dell'ambiente sincrono. La stessa visualizzazione in neretto dei connessi inviterebbe a contattarli. Sapere di essere in linea e non sapere cosa stanno facendo gli altri, in quale parte dell'ambiente si trovino a lavorare e a cosa, è frustrante. Nei momenti più intensi di lavoro una chat avrebbe sicuramente facilitato il tutto…
> [*Maria Luisa, focus group, 18/7/2004*]
>
> La chat offre la possibilità di prendere decisioni quasi come in presenza. Con la chat, nel nostro gruppo, abbiamo potuto prendere delle decisioni che altrimenti avremmo potuto prendere solo in presenza

> [*Laura*].
>
> Anche il manuale del "pari valutatore" conclude che potrebbero essere utili ulteriori strumenti, oltre ai forum di Synergeia, ed in particolare: la chat per limitare il numero dei messaggi nei forum, l'e-mail privata, per incoraggiare i componenti passivi in privato (e auto limitarsi nei messaggi: sia come numero che come lunghezza) oltre a strumenti centralizzati per l'organizzazione dei lavori.

La chat ripropone il rituale della presenza. In presenza è possibile accordarsi in tempi più rapidi, il rituale della presenza porta ad una assunzione diretta degli impegni deliberati dal gruppo. Non ci si può poi nascondere dietro lo "scusatemi, non avevo letto". La chat come caratteristica specifica sembra quindi avere una valenza maggiore nello stipulare accordi vincolanti. La netiquette della chat impone chiarezza e semplicità di scrittura, parametri fondamentali per evitare, per quanto possibile, fraintendimenti. La chat funziona come un forum, ma con il vantaggio della sincronicità. Quando si "chatta" il dialogo trova le proprie regole; il lessico, i tempi, i modi, i turni di scambio, diventano i "canoni comuni" condivisi tra tutti gli interlocutori.

Uno studio sperimentale (Keil, Johnson, 2002) indica che la comunicazione basata sulla voce ("*voice-mail*") viene percepita come più capace di veicolare il senso della presenza sociale rispetto all'e-mail basata sulla testualità scritta. Anche questa ricerca conferma la differente specificità di ogni mezzo, in questo caso sia la comunicazione vocale sincrona, sia la e-mail sono percepite come molto utili e capaci di fornire feed-back significativi e di buona qualità. Le differenze stanno nel fatto che la comunicazione in voce (come testimonia il contributo riprodotto sotto) aumenta la coesione e il senso della presenza, mentre l'e-mail è più efficace ed apprezzata per la possibilità di essere stampata e acceduta in maniera non sequenziale in tempi successivi.

> Aggiungo due parole su paltalk: è stato un peccato non poterlo usare, ma vero è che non eravamo pronti neppure a livello di strumenti (microfono...); credo comunque avrebbe risolto molti problemi e consentito una maggiore coesione.
> [*Irene, focus group*]

Considerazioni a parte devono essere fatte sui barometri (cfr. p. 6) che, nonostante siano stati pensati come rilevatori del "clima sociale" e quindi finalizzati all' auto-conoscenza dei gruppi, sono stati vissuti come una forzatura. Molti non hanno risposto (al primo barometro hanno risposto solo 56% dei corsisti, al secondo il 47,5%), quasi senz'altro nessuno è mai tornato a rifletterci sopra. Probabilmente le domande erano troppe (da qui la richiesta più frequente di uno strumento più snello, qualcuno ha detto: "meno domante") e la loro condivisione non è stata immediata. È qui necessario ritornare all' esigenza più volte evidenziata, in particolare nella prospettiva qui assunta, che il gruppo si appropri e dia significato agli strumenti ed alle proprie modalità di lavoro. I barometri sono stati percepiti come un "corpo estraneo" le cui finalità, poco comprese dai più, non hanno trovato sufficiente integrazione nelle pratiche collaborative.

> Esprimo grosse perplessità sul barometro: molti degli indicatori sono impossibili da valutare oggi (es. efficacia collaborativa, chiarezza ruoli,efficienza del gruppo, etc,..) dal momento che il lavoro di gruppo può dirsi iniziato da solo circa 24 ore. Le mie risposte (come penso peraltro anche quelle degli altri corsisti,)non mi sembrano molto attendibili... Considerata l'eterogeneità di expertise nel gruppo sarebbe opportuno che i componenti mostrassero maggiore disponibilità a socializzare le rispettive competenze al fine di raggiungere migliori risultati comuni
> [*Ilaria, e-mail al tutor, dopo il primo barometro*]

Il fatto che questi strumenti, solitamente usati per rafforzare il senso di coesione e della presenza sociale non siano integrati all'interno dell'ambiente, ma soprattutto che il feed-back

prodotto non sia stato messo in linea in tempo reale, come invece avviene nell'esperienza descritta da Smith e Coenders (2002), sono bene evidenziati dai risultati della domanda 31 che al 72,5% (aggregazione delle risposte "molto" e "abbastanza") vedono gli utenti persuasi dell'utilità dell'integrazione in Synergeia degli strumenti di valutazione e monitoraggio.

È invece ritenuto molto utili, ai fini della percezione della presenza sociale, l'uso del neretto ad indicare il nome degli utenti connessi in Synergeia[76].

Molto	33,88
Abbastanza	40,5
Poco	22,31
Per niente	2,48
Non saprei/Non conoscevo questa funzione	0,83

Tabella 19. Domanda 33 (utilità della visualizzazione in neretto degli utenti connessi). Base 121 (%)

Giudizi espliciti in questo senso emergono anche dalla domanda 34 (che prevedeva risposte aperte volte a suggerire gli strumenti maggiormente capaci sul fronte della presenza sociale):

> La chat è molto utile per socializzare. Synergeia evidenzia il nome delle persone connesse, ma poi manca la possibilità di chiamare l'utente che vedo online
> [*risposta alla domanda 34*]
>
> A mio avviso la messaggistica privata è fondamentale. Sarebbe utile un suo legame con il forum, meglio un sistema che integri le due forme di partecipazione
> [*risposta alla domanda 34*]
>
> Manca la possibilità di chiamare direttamente il componente presente (in neretto) sulla piattaforma. È un po' come salutarsi in presenza, scambiare opinioni dirette. Aiuterebbe maggiormente a sentirsi parte del gruppo e diminuire quel senso di isolamento che in genere si percepisce in rete.
> [*risposta alla domanda 34*]

Altri giudizi insistono sulla stessa direzione, quella dell'integrazione – in piattaforma – di strumenti sincroni e asincroni ("*la modalità di lavoro sincrono è utile per favorire la coesione e ricostruisce il senso della presenza sociale*", "*sarebbe utile la possibilità di mandare un messaggio a chi è on line*", "*sarebbe utile predisporre synergeia in modo da poter contattare sulla piattaforma coloro che risultano visibilmente connessi, cioè poter avere uno scambio di opinioni. È pur vero che nei forum di discussione si poteva anche fare, ma avveniva troppo a rilento*").

In generale è possibile dire che, dai dati analizzati emerga il fatto che l'utilizzo di un ambiente integrato aumenti la possibilità di percepire il gruppo e favorisca la costruzione della propria identità sociale nel gruppo virtuale. L'assenza però di strumenti di messaggistica sincrona, e di altri semplici accorgimenti volti a migliorare la percezione della presenza sociale, non rendono però del tutto soddisfacente lo strumento scelto.

6.1.7 Esiste l'ambiente ideale?

L'indagine che abbiamo svolto ha contribuito a chiarire come gli utenti abbiano idee molto precise di come dovrebbero funzionare le cose. In questo senso abbiamo avuto modo di

---

[76] Cfr.

Figura **13**, p. 29

evidenziare che alcuni strumenti non sono stati compresi (ad esempio i "barometri") ed altri accettati con modalità sostanzialmente diverse da quelle previste in fase di progettazione (ad esempio l'utilizzo dei "simboli di pensiero").
Molti corsisti non sono riusciti a trovare, al meno all'inizio, la corretta metafora interpretativa, ad adottare cioè il "modello concettuale" di funzionamento immaginato dai progettisti. La sensazione riportata da molti è per stata quella di un ambiente poco strutturato, al limite dell'incomprensione di ciò che "fosse possibile fare e come".

> Ritengo, o meglio oso ritenere, elemento fondamentale per gli utenti questo: spesso mi sono sentita naufraga nel mare degli strumenti a disposizione, intendo dire che ho sentito la necessità di avere gli strumenti più a portata di mano, sott'occhio; serve, a parer mio, maggiore "ordine" spaziale; a volte trovare le "cose" non è stato molto naturale e immediato.
> [Saida, 6/8/2004]

Questo perché l'obiettivo specifico di Synergeia è quello di fornire un "ambiente vuoto" nel quale sia le regole che i contenuti devono essere negoziati e costruiti. Ad esempio non sono previste separazioni tra aree per la distribuzione dei contenuti ed aree per i dialoghi. L'utente può infatti creare un forum dove crede o inserire un documento dove vuole. Questo determina la necessità per un gruppo di doversi dare delle regole. Regole che probabilmente non sono state troppo condivise. Alla domanda 23 (sufficiente negoziazione delle modalità d'uso dello strumento) un numero non irrilevante di persone (circa il 34%) ritiene non si sia lavorato abbastanza su questo fronte. È interessante notare che siano soprattutto gli ex-allievi a lamentare poca o scarsa negoziazione delle regole d'uso (oltre il 54% delle risposte).
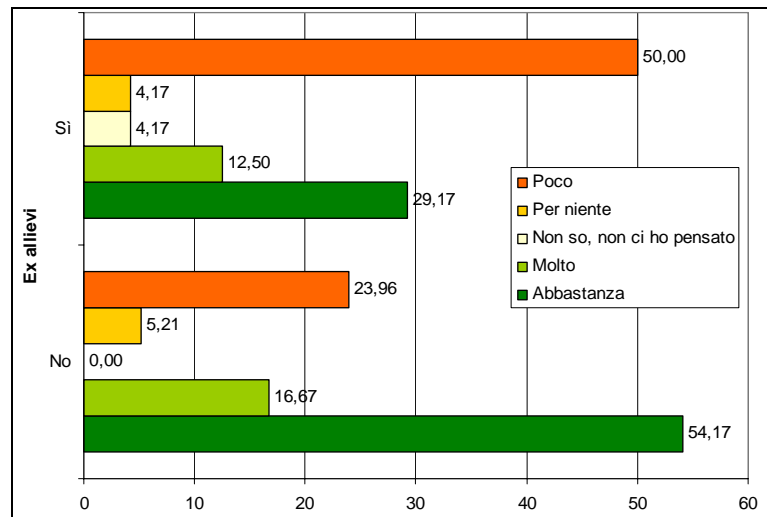
Figura 35. Domanda 23 (sufficiente negoziazione delle modalità d'uso dello strumento). Valori (%) disaggregati per ex-allievi e nuovi corsisti (contingenza con domanda 11).

Gli ex-corsisti, in questo caso, si trovano ad essere più critici nei confronti della modalità di integrazione dello strumento nell'esperienza formativa. Molto probabilmente il ricordo dell'anno precedente, caratterizzata da ambienti più semplici e spartani, ha promosso atteggiamenti pionieristici ed ha richiesto anche un maggiore impegno negoziale che ora vengono ricordati con nostalgia. Nessun ex-allievo ha affermato esplicitamente di rimpiangere la dotazione strumentale dell'anno precedente.

> Molto peggiore il corso lo scorso anno. Senz'altro Synergeia è stata migliorativa
> [*Raffaele*]

> Una piattaforma é indispensabile. Inizialmente mi ha dato qualche problema di orientamento. In progressione, capito il metodo, ho trovato grandi benefici. La percezione di essere in un ambiente unico, comune a tutti, anche se con colori e grafica un po' bruttina, apporta grandi benefici

[*Paolo, 5/4/2004*]

Ci risulta solo un caso, per altro minuzioso e documentato, nel quale sono state avanzate esplicite perplessità sulla validità di Synergeia (e di strumenti CSCL simili, come Fle3) da parte di utenti esperti:

> Se posso permettermi, alla luce anche di una precedente esperienza fatta con la piattaforma Fle3, non mi pare che l'utilizzo di questi strumenti sia realmente indispensabile nelle attività online. Ho usato Fle3 con i miei allievi in un progetto pilota della European schoolnet e ho riscontrato che l'entusiasmo iniziale, certamente legato alla curiosità verso lo strumento tecnologico, ha lasciato il posto abbastanza rapidamente ad una certa delusione rispetto alla reale efficacia delle funzioni messe in atto...
> [*Maria Rosaria, email al sottoscritto 17/7/2004*]

Subito seguito da una precisazione importante:

> [il motivo principale è che]… entrambe [Synergeia e Fle3] hanno dato problemi di accesso e di funzionalità come ad esempio indisponibilità del server o di alcune funzioni in momenti di bisogno, impossibilità di leggere alcuni tipi di file direttamente in piattaforma senza salvarli sul proprio pc, assenza di contatto sincrono tanto è vero che alcuni di noi hanno usato il messenger di yahoo per accordi e modifiche urgenti, inoltre abbiamo trovato un po' limitanti e costrittive le categorie di intervento proposte sia in synergeia che in fle3.
> Eliminando queste difficoltà tecniche e facendo della piattaforma uno strumento più agile e multifunzionale allora effettivamente …
> [*Maria Rosaria, email al sottoscritto 18/7/2004*]

Siamo cioè in presenza di critiche rivolte a singolari problemi (nel nostro caso, come detto, ci sono state oggettive difficoltà tecniche iniziali che nei due giorni seguenti al loro verificarsi hanno letteralmente scatenato un considerevole trambusto).

> …vorrei contribuire in qualche modo all'abbandono, da parte vostra, di uno strumento così macchinoso, sia per il modo di utilizzo dello stesso, sia per la sua intrinseca lentezza, sia per i molti problemi tecnici che hanno costellato soprattutto la fase iniziale del suo impiego nell'ambito del corso
> [*Alberto, email a seguito del questionario 16/7/2004*]

> Intendo esprimere la mia soddisfazione personale per l'andamento del Corso e per l'offerta formativa in generale. Anche se Synergeia agli inizi ha fatto qualche capriccio in relazione al suo funzionamento nel corso delle fasi di lavoro è sembrato (a me personalmente) uno strumento valido per la condivisione di esperienze, notizie, suggerimenti, concetti etc.
> [*Paolo, email a seguito del questionario 16/7/2004*]

Le conclusioni della corsista delusa dagli ambienti CSCL, nonostante le premesse, sono infatti di tutt'altro tenore.

> Syn è stato uno strumento sicuramente utile per il lavoro collaborativo che abbiamo sviluppato durante il corso, e ci stiamo organizzando, insieme ad una collega per proseguire l'esperienza come attuazione, in forma sperimentale, del nostro progetto per il prossimo a.s. nelle nostre scuole.
> [*Maria Rosaria, email al sottoscritto 18/7/2004*]

La scelta di sperimentare in proprio, installando presso la propria scuola Synergeia, non può essere considerato un estemporaneo cambiamento di opinione. Sono infatti a conoscenza del fatto che l'esperienza è stata realmente avviata.

I dati confermano che il gruppo degli ex-allievi abbia una sostanziale propensione per l'uso di strumenti integrati. Le statistiche della domanda 18 ("come valuti la scelta di Synergeia?", che abbiamo visto a p. 148) rivelano che il gruppo degli ex-allievi, nonostante tutto, valuti più favorevolmente Synergeia (media superiore) e presenti una maggiore coesione nel giudizio (deviazione standard inferiore).

	N	Media	Dev. Std.	Errore Std.	Punteggio Min.	Max.
Gruppo ex-allievi	24	3,875	0,448	0,0915	2	5
Gruppo nuovi corsisti	96	3,80	0,853	0,087	1	5

Tabella 20. Statistiche descrittive per la domanda 18 (Come valuti la scelta di Synergeia). I valori qualitativi sono stati convertiti in numerici (5=molto,1=per niente). Base 120. La moda in entrambi i casi è 4.

Chiaramente, soprattutto tra i messaggi raccolti nelle interviste e nei forum, non mancano – come abbiamo visto – opinioni contrarie e giudizi meno convinti. La loro presenza, anche se non particolarmente numerosa, è (ed è stata ai fini di questa ricerca) particolarmente utile.
Le informazioni provenienti da chi decide di esprimere un parere negativo sono preziose anche perché, ed è necessario non dimenticarlo, nell' ambito delle iniziative formative formali – sempre e inevitabilmente asimmetriche – è più semplice trovare acquiescenza e conformismo, piuttosto che critica e contrapposizione aperta. Inoltre, proprio per quello che abbiamo pervicacemente sostenuto in questo studio, è di fondamentale importanza, specie nella scelta e nell'allestimento del setting formativo, comprendere le motivazioni e i punti di vista che procedono dal "basso", dalla prospettiva degli utenti reali. Gli utenti capaci di circostanziare le loro motivazioni, se correttamente comprese, consentono di rivedere le strategie ed aiutano a migliorare il sistema complessivo.

7 Conclusioni

> *...per me, l'utilizzo di Synergeia non ha comportato grosse difficoltà e soprattutto ha rappresentato uno strumento semplice e utile allo sviluppo del lavoro di gruppo, mi complimento con voi della scelta effettuata e ritengo che Synergeia sia uno strumento decisamente adeguato alle esigenze del corso.*
>
> *[Raffaella, 19/7/2004]*

Questa ricerca, che aveva come obiettivo quello di analizzare il ruolo svolto dagli artefatti, ed in particolare dalle tecnologie telematiche, nel mediare le esperienze formative, si è articolata in un lungo percorso a partire dalla ri-lettura delle posizioni storico culturali vygotskijane, attraverso la prospettiva sulla cognizione e sull'apprendimento situato, avvalendosi infine di apporti interdisciplinari come quelli dell'ergonomia cognitiva e dagli studi sull'interazione uomo macchina.
Siamo giunti, in particolare attraverso la prospettiva teorica dell'azione, a riconoscere centrale, nella comprensione del ruolo degli artefatti, l'adozione di una visione contestualista e allo stesso tempo poliprospettica capace di rilevare i significati (degli oggetti come delle pratiche) dal punto di vista di chi agisce.
Nel caso specifico offerto dal corso di perfezionamento *post lauream* "Metodi e tecniche della formazione in rete" diretto dal Prof. Calvani ed investigato nella sezione empirica di questo lavoro, abbiamo compreso che gli ambienti virtuali contribuiscono a delineare l'identità sociale e ad alimentare le pratiche di costruzione collaborativa della conoscenza attraverso una incredibile varietà di peculiari caratteristiche. Abbiamo avuto modo di comprendere, senza che fosse previsto, che sono soprattutto i "malfunzionamenti" e i piccoli intoppi a contribuire in maniera determinante alla comprensione delle esigenze più profonde. Le risposte che, nella sezione empirica, hanno rilevato dei problemi sono quelle che, nel creare la "sospensione" di una realtà data per scontata, hanno reso evidenti e percepibili gli elementi utili al raggiungimento degli obiettivi. Ci siamo trovati a condividere, in maniera del tutto involontaria, gli assunti della prospettiva etnometodologica che, in ambito sociologico, considera preziose le "rotture con la consuetudine" al fine di focalizzare gli elementi meno ovvi.
L'ipotesi da cui siamo partiti, ovvero che parte del lavoro di costituzione del *setting* necessario alle esperienze di apprendimento collaborativo in rete possa essere svolto dagli strumenti, è sostanzialmente confermata sia dalle teorie indagate, sia dai risultati empirici. Gli ambienti virtuali non sono tutti uguali in quanto a capacità regolativa e, nonostante non sia solitamente tenuto in adeguata considerazione, l'individuazione degli strumenti opportuni (ovvero esplicitamente pensati, prodotti e legittimati dagli utenti) consenta di raggiungere in maniera più rapida ed efficace i risultati prefissati. In questo caso: che specifici ambienti CSCL offrano un supporto più efficace, anche grazie all'incorporazione di cospicui riferimenti a modelli teorici coerenti, rispetto all'utilizzo di strumentazioni non specifiche. Nonostante questo, ci siamo accorti che le esigenze degli utenti sono ancora maggiori rispetto alla disponibilità delle attuali soluzioni tecnologiche e, soprattutto, che le idee dei progettisti inevitabilmente difettano nell'anticipare gli usi che poi verranno istanziati nella pratica. Abbiamo constatato concretamente l'esistenza di una distanza che separa i progettisti dagli utenti, questione che abbiamo visto (in particolare nella seconda sezione di questa tesi) interessare ricercatori provenienti da approcci e prospettive teoriche e disciplinari diverse. Anche nel nostro caso l'utilizzo che è stato fatto dello strumento si discosta ragionevolmente

dalle intenzioni dei progettisti, ma non solo. Tra gli stessi corsisti emergono pareri discordanti sulla efficacia dei singoli strumenti, come dimostrato – in particolare – da alcune risposte del questionario. Il maggiore livello di competenza posseduto da alcuni partecipanti nelle tecnologie, ad esempio, li avvicina probabilmente ad intuire la logica dei progettisti che, in ogni modo, rimarranno in larga parte differenti perché necessariamente differente è la prospettiva e il contesto in cui queste vengono applicate.
Abbiamo anche visto (§ 4.3.2) che cooperare in rete non è naturale, ovvero che la rete favorisce spontaneamente l'*anarchia creativa* anche se questa consente poi lo sviluppo di dinamiche sociali vitali caratterizzate da reciproci momenti di appropriazione e restituzione, e che quindi sia necessario lavorare sulle regole, sui ruoli e sui tempi. Proprio su questo fronte le tecnologie possono dare il loro contributo.
Gli strumenti sono infatti in grado di svolgere un duplice compito: offrire il supporto per l'azione e contribuire a riproporre e rafforzare il sistema di informazioni, vincoli e regole. I rubinetti dei lavatoi solitamente schierati in prossimità dell'ingresso di ogni moschea sono allo stesso tempo funzionali allo svolgimento del compito richiesto (le abluzioni), ma sono anche utili a ricordare e rafforzare il rispetto della regola. Cosa che non avverrebbe nella stessa maniera se questi fossero ad esempio sistemati in un edificio appartato. Evidenza che riporta all'esigenza di una attenta progettazione.
Troppo spesso nella formazione non viene prestata adeguata attenzione alla conformazione degli ambienti, alle caratteristiche degli strumenti che in questi luoghi vengono utilizzati. Salvo nell'educazione dei bambini, laddove fortunatamente esiste una lunga tradizione (da Fröbel alla Montessori alle ben note esperienze degli asili di Modena) che vede nella ricerca delle strutture e nella progettazione di specifici materiali didattici ed eserciziari i preziosi elementi per lo sviluppo della sensorialità e dell'intelligenza dei bambini; nel mondo dell'istruzione secondaria e della formazione degli adulti in genere non sembra esistere altrettanta attenzione alla progettazione degli strumenti ed alla comprensione dei loro limiti e delle loro potenzialità.
Le tecnologie telematiche, così come ogni altro artefatto umano, non si limitano a fornire un supporto – in questo caso: per la comunicazione –, ma modellano gli obiettivi della gente apportando, attraverso le proprie caratteristiche, regole specifiche capaci di guidare lo stile e la direzione della comunicazione. Le conclusioni a cui giunge questa tesi sono solo il punto di inizio di complesse riflessioni che sarebbe necessario compiere ogni qual volta si ritenga di introdurre degli strumenti all'interno degli eventi formativi. Riflessioni che, purtroppo, così raramente vengono svolte.

8 Appendice e indici

8.1 Il questionario

Hanno risposto 121 corsisti su 158 frequentanti contattati. I valori sotto riportati sono espressi in percentuale. Le informazioni sono state ricavate utilizzando il servizio online www.votations.com ed elaborate in parte con Microsoft Excel 2003 ed in parte con il programma di statistica SPSS 11.

1) Provenienza:	
Nord	21
Centro	51 (Toscana 23, Altre regioni 28)
Sud	24
Isole	2
Estero	2

2) Genere:	
Maschio	27.87
Femmina	72.13

3) Età	
meno di 35 anni	16.39
36-45 anni	36.07
più di 46 anni	47.54

4) Tipo di laurea:	
Umanistica/psico/socio/pedagogica	60.66
Scientifica	18.85
Giuridico/economica	3.28
Ingegneristico/architettonica	9.84
Sanitaria/biologica	0.82
Altro	6.56

5) Professione:	
Docente, ricercatore	72.95
Dirigente, imprenditore	3.28
Lavoratore dipendente	12.3
Libero professionista, autonomo	4.92
Studente	0.82
Altro	5.74

6) Come valuti la tua competenza informatica?	
Ottima	8.2
Buona	83.61
Insufficiente	4.92
Pessima	0
Non saprei	3.28

7) Da dove utilizzi di solito Internet?	
Casa	68.03
Lavoro (scuola/ufficio)	31.97
Biblioteca/luogo pubblico	0
Altro	0

8) Da quanto tempo utilizzi Internet?	
Meno di un anno	0
da uno a tre anni	12.4
da più di tre anni	87.6

9) Quante volte alla settimana utilizzi Internet?	
Più volte al giorno	54.1
Almeno una volta al giorno	36.07
Due o tre volte la settimana	9.02
Almeno una volta la settimana	0.82
Meno di una volta la settimana	0

10) Che tipo di connessione utilizzi?	
Modem analogico	23.77
ADSL	59.02
ISDN	2.46
T1 Rete aziendale/universitaria	13.11
Altro	1.64

11) Avevi frequentato questo Corso di Perfezionamento negli anni precedenti?	
Sì	20.49
No	79.51

12) Se sì, come ritieni questa esperienza?	
Migliore	56.0
Peggiore	8.0
Equivalente	32.0
Non saprei	4.0

13) Hai mai frequentato altri corsi on-line?	
Sì	52.46
No	47.54

14) Se hai frequentato altri corsi on-line oltre al nostro, come ritieni questa esperienza?	
Migliore	53.85
Peggiore	12.31
Equivalente	30.77
Non saprei	3.08

15) Se hai frequentato altri corsi on-line oltre al nostro, a cosa attribuisci le differenze tra questa ed altre esperienze, a…	
Impianto generale	18.18
Metodologia e approccio didattico	42.42
Scelta degli strumenti tecnologici	14.14
Staff e tutor	22.22
Non saprei	3.03

16) Ritieni che l'uso di un "ambiente tecnologico integrato" (piattaforma) rispetto all'uso di "singoli strumenti" (mail, forum, ecc.) sia rilevante ai fini della qualità del corso?	
Molto	49.18
Abbastanza	45.08
Poco	4.1
Per niente	0.82
Non saprei	0.82

17) La comprensibilità delle funzioni di Synergeia (il suo "modello concettuale") ti è sembrata:

Facile	21.85
Abbastanza facile	44.54
Né facile, né difficile	24.37
Abbastanza difficile	6.72
Difficile	2.52

18) In base alla tua esperienza, la scelta di utilizzare Synergeia è stata:

Ottima	10.74
Buona	71.9
Inadeguata	9.92
Pessima	0.83
Non saprei	6.61

19) Quanto ritieni di essere riuscito a padroneggiare delle funzioni di Synergeia?

Molto	18.18
Abbastanza	52.89
Né molto, né poco	19.01
Poco	7.44
Molto poco	2.48

20) La fase di "familiarizzazione tecnologica" è stata adeguata rispetto alle tue esigenze?

Sì	91.74
No	6.61
Non saprei	1.65

21) In questa esperienza ritieni ci sia stata coerenza tra l'impianto teorico e metodologico del Corso, l'ambiente tecnologico (Synergeia) e l'utilizzo che ne è stato fatto?

Molto	8.26
Abbastanza	71.07
Poco	20.66
Per niente	0
Non saprei	0

22) A tuo avviso strumenti funzionalmente analoghi a Synergeia, ma operativamente diversi (più semplici, più complessi, ecc.) avrebbero portato a risultati diversi?

Sì	31.93
No	24.37
Non So	43.7

23) Ritieni che all'interno del tuo gruppo sia stata sufficientemente negoziata e condivisa la funzione e il modo di uso dei singoli strumenti?

Molto	15.7
Abbastanza	49.59
Poco	28.93
Per niente	4.96
Non so, non ci ho pensato	0.83

24) Ad esempio nei forum: ritieni che ognuno abbia utilizzato i descrittori del pensiero con la stessa intenzionalità?

Certamente	1.65
In buona parte	44.63
Non del tutto	42.98
Per niente	8.26
Non so/Non li ho utilizzati	2.48

25) A cosa ritieni siano serviti nel tuo gruppo i descrittori del pensiero?

Riflessione individuale	10.08
Stimolare la lettura agli altri	31.93
Alla coerenza del messaggio con l'argomento	37.82
A niente in particolare	18.49
Sono stati controproducenti	1.68

26) Quali suggerimenti daresti in merito ai descrittori del pensiero?

- Inserisci un breve commento

27) Nel lavoro è stato fatto uso della posta elettronica o di altri strumenti di comunicazione (esterni a Synergeia)?

Molto	41.32
Abbastanza	28.1
Poco	28.1
Per niente	1.65
Non saprei	0.83

28) Se sono stati utilizzati strumenti di comunicazione esterni a Synergeia, puoi indicarne il motivo?

- Inserisci un breve commento

29) Sarebbe utile l'utilizzo di strumenti sincroni (chat, audioconferenza)?

Molto	46.28
Abbastanza	39.67
Poco	9.92
Per niente	0
Non saprei	4.13

30) Per quale motivo ?

- Inserisci un breve commento

31) Sarebbe utile che gli strumenti di valutazione e monitoraggio usati nel corso delle attività fossero integrati in Synergeia?

Molto	28.33
Abbastanza	44.17
Poco	10.83
Per niente	5
Non saprei	11.67

32) Ritieni di aver inserito più contributi (file, messaggi, ecc.) di quelli che hai consultato (letto) ?

Sì	23.14
No	67.77
Non saprei	9.09

33) Ritieni che la visualizzazione in neretto dei nomi degli utenti connessi al sistema rafforzi la motivazione a partecipare?

Molto	33.88
Abbastanza	40.5
Poco	22.31
Per niente	2.48
Non saprei/Non conoscevo questa funzione	0.83

34) Ci sono strumenti (anche non presenti in Synergeia) che ritieni possano rafforzare la percezione della presenza sociale, ovvero il senso di appartenenza ad una comunità attiva?

- Inserisci un breve commento

35) Indica quanto è stato semplice usare i seguenti strumenti di lavoro di Synergeia (attribuire, ad ogni strumento, un solo tra i seguenti valori:

	Molto	Abbastanza	Poco	Per niente	Non saprei /Non usato
Upload Documenti	57.02	41.32	0.83	0.83	0
Cartelle (organizzazione in)	49.59	44.63	4.13	0.83	0.83
Link a risorse esterne	40	48.33	6.67	0.83	4.17
Forum	50.41	38.82	9.92	1.65	0
Calendario condiviso	11.02	23.73	20.34	6.78	38.14
Cestino (cancellazione)	32.5	35	13.33	5	14.17
Valutazione risorse	17.8	44.92	12.71	2.54	22.03
Annotazione sui documenti	31.93	29.41	25.21	2.52	10.92
Cronologia (verifica letture)	52.5	33.33	9.17	0	5

36) Indica quanto sono utili i seguenti strumenti ai fini del lavoro collaborativo (attribuire, ad ogni strumento, un solo tra i seguenti valori:

	Molto	Abbastanza	Poco	Per niente	Non saprei /Non usato
Upload Documenti	68.91	27.73	2.52	0	0.84
Cartelle (organizzazione in)	68.07	24.37	6.72	0.84	0
Link a risorse esterne	57.5	29.17	9.17	0.83	3.33
Forum	60	39.17	0.83	0	0
Calendario condiviso	20.83	34.17	16.67	10	18.33
Cestino (cancellazione)	27.12	36.44	16.95	12.71	6.78
Valutazione risorse	32.77	27.73	15.97	10.92	12.61
Annotazione sui documenti	43.33	38.33	14.17	0.83	3.33
Cronologia (verifica letture)	45.61	43.86	7.02	1.75	1.75

37) Indica quanto Synergeia è stata in grado di fornire i seguenti apporti (selezionare per ogni voce un solo tra i seguenti valori:

	Molto	Abbastanza	Poco	Per niente	Non saprei
Comprensione reciproca intenzioni	11.76	57.98	27.73	0.84	1.68
Comprensione dei ritmi e delle fasi di lavoro	23.53	53.78	20.17	1.68	0.84
Accesso alle informazioni e risorse	39.5	51.26	6.72	0	2.52
Facilità di seguire lo sviluppo dei dialoghi	21.19	40.68	33.9	3.39	0.85
Capacità di fornire il senso della presenza	21.85	47.9	25.21	3.36	1.68

38) Risultati raggiunti. Indica per ogni affermazione il tuo accordo o disaccordo usando i seguenti valori:

	Molto	Abbastanza	Poco	Per niente	Non saprei
I risultati del lavoro collaborativo sono stati buoni	40	24.17	19.17	10.83	5.83
Dal lavoro è stato sviluppato un prodotto di buona qualità (originalità, struttura, applicabilità, trasferibilità)	40.34	26.05	21.85	7.56	4.2
Il gruppo ha saputo valorizzare il contributo di tutti	32.5	24.17	20	17.5	5.83
Non sarei stato in grado di fare da solo (o nello stesso tempo) il prodotto finale	44.17	20	5	15	15.83
Oltre ad un metodo, ritengo di aver appreso qualcosa anche sui contenuti trattati	40.83	32.5	14.17	5.83	6.67
Il corso ha soddisfatto le mie aspettative	30	40	15	11.67	3.33

39) Hai altre osservazioni da fare o consigli da dare sugli strumenti e il loro uso?

- Inserisci un breve commento

40) Ci consiglieresti di continuare ad usare questo strumento nelle prossime edizioni?

Certamente sì	35.54
Probabilmente sì	47.11
Probabilmente no	13.22
Certamente no	2.48
Non saprei	1.65

8.2 Indice dei nomi

8.3 Indice delle figure

8.4 Indice delle tabelle

9 Bibliografia

Le citazioni e i rimandi presenti nel testo si riferiscono alla traduzione italiana (qualora essa esista). La data di pubblicazione dei testi in lingua originale, in molti casi molto anteriori, sono riportati in parentesi. Tutti gli indirizzi Internet sono stati verificati alla data del 21/11/2004.

Alfieri F. (1976), *Il mestiere del maestro*, Emme Ed., Milano

Anderson J.R. (1983), *The architecture of cognition*, Harvard University Press, Cambrige MA

Anderson T. , Kanuka H. (199 8), *On-line social interchange, discord, and knowledge construction*, in Journal of Distance Education, 13, 1, pp. 57-74

Anichini A. (2003), *Testo scrittura editoria multimediale*, Apogeo, Milano

Antinucci F. (1999), *Simulando (a scuola) s'impara. Le nuove frontiere dell'apprendimento*, in *Telema*, numero 16, primavera 1999, Fondazione Ugo Bordoni

Antinucci F. (2001), *La scuola si è rotta*, Laterza, Bari

Aprile L. (1993), *Linguaggio lessicale e conoscenza sociale del bambino*, Milano, Giuffrè

Archer W., Garrison D.R., Anderson T., Rourke L . (200 1), *Assessing Social Presence In Asynchronous Text-based Computer Conferencing,* in Journal of Distance Education 14(2)

Atkinson R.C., Shiffrin R.M. (1969), *Human memory: A proposed system and its control processes*, in Spence K.W., Spence J.T (ed.), *The psychology of learning and motivation*, vol.2, New York, Academic Press

Austin J.L. (1985), Come fare cose con le parole, Marietti, Genova (ed. Orig. 1962)

Ausubel D.P. (1963), *The Psychology of Meaningful Verbal Learning*, Grune & Stratton, New York

Ausubel D.P. (1978), *Educazione e processi cognitivi*, Milano, Franco Angeli (ed. orig. 1968)

Ausubel D.P., Novak, J.D., Hanesian H. (1978), *Educational Psychology, a cognitive view,* Holt, Rinehart & Wiston, New York

Baars B.J. (1988), *A Cognitive Theory of Consciousness*, Ca mbridge Uni versity Press, Cambridge

Bagnara S. (1984), *L'attenzione*, il Mulino, Milano

Bagnara S. (1990), *Ergonomia cognitiva e interazione uomo calcolatore*, in Gilli D., Grimaldi F. (a cura di), *Interazione col computer e sistemi formativi*, Angeli, Milano

Bagnara S. (2002), *I Trend dell'Ergonomia*, (inte rvista raccolta da E. Burchietti, G.R. Mangione), in Form@re, n. 13, settembre 2002, Trento, Erickson, disponibile in Internet: http://www.formare.erickson.it

Bailey K. (1995), *Metodi della ricerca sociale*, Il Mulino, Bologna

Baldassarre V.A. (a cura di) (1999), *Tecnologie dell'istruzione*, La Scuola, Brescia

Ball S.J, (1 997), *The Relationship Between Preferred Mode of Communication and Personality Type*, Missouri Western State College, April 28, 1997

Ballard D.H, Hayhoe M.M., Pelz J.B. (1995), *Memory Representations in Natural Tasks*, in Journal of Cognitive Neuroscience, Vol. 7, Issue 1 - Winter 1995, pp. 66-80

Bannon J.L. (1989), *Issues in Computer-Supported Collaborative Learning*, in *Proceedings of NATO Advanced Workshop on Computer-Supported Collaborative Learning* (Claire O'Malley, Editor) Maratea, Italy, Sept. 1989.

Bannon L.J., Bødker S. (1991), *Beyond the Interface: Encountering Artifacts in Use*, in J. Carroll (ed.) *Designing Interaction: Psychology at the human-computer interface*, Cambridge University Press, New York

Banzato M. (2003), *Apprendere in rete, Modelli e strumenti per l'e-learning*, UTET, Torino

Barrett E. (1991), *The society of text. Hypertext, Hipermedia and the social Construction of Information*, The MIT Press, Cambridge

Beauvois M. H. (1998), *Write to Speak: The Effects of Electronic Communication on the Oral Achievement of Fourth Semester French Students*, in M uyskens J.A. (Ed.) *New Ways of Learning and Teaching: Focus on Technology and Foreign Language Education*, Heinle & Heinle, Boston, p. 93-116

Bell M.C., Linn P. (1997), *Scientific Arguments as Learning Artifacts: Designing for Learning on the Web*, documento presentato all'AERA, 26 marzo 1997, Chicago (IL)

Bereiter C. (2002), *Education and mind in the knowledge age*, Lawre nce Erlbau m Associates, Mahwah, NJ

Berge Z., Collins M. (1995), *Computer-mediated communication and the online classroom: Overview and perspectives*, 3 voll., Hampton Press, Cresskill NJ

Bernardini A., D' Aloisi D ., Delogu C., Ragazzini S., Venturi G. (2003), *Web for all: an user-centered designo approach for making more usable and accessibile web site*, proceedings of the confer ence *The good, the bad, and the irrelevant*, Helsinki, Finland, pp.164-168

Berry J.W. (1994), *An ecological prospective on cultural and ethnic psychology*, in E .L. Trickett, R.J. Watts, J.W. Berry (a cura di), Human diversity: perspective on people in context, Jossey-Bass, San Francisco, pp.115-141

Beyer H., Holtzblatt K. (1998), *Contextual Design : A Customer-Centered Approach to Systems Designs*, Morgan Kaufmann, San Francisco

Biocca F., Harms C., Bur goon J.K. (2003), *Toward a more robust theory and measure of social presence: review and suggested criteria*, in *Presence: Teleoperators and Virtual Environments archive*, Vol. 12(5), October 2003, p. 456-480

Bolter J.D. (1986), *Turing's man: Western Culture in the Computer age*, Hardmondsworth, Penguin

Bolter J.D. (1993), *Lo spazio dello scrivere. Computer, ipertesti e storia della scrittura*, Vita e Pensiero, Milano (ed. orig. 1991)

Bonaiuti G. (2002), *Epistemologie delle interfacce*, in Form @re, n. 13, settem bre 2002 , Trento, Erickson, disponibile in Internet: http://www.formare.erickson.it

Bonaiuti G., D'Agostino G. (2003), *Collaborazione e cooperazione con le nuove tecnologie: un nuovo paradigma per l'Instructional Technology*, in Scuola e Città, n. 2/200 3, pp. 80-99, La Nuova Italia, Firenze

Boscolo P. (1986), *Psicologia dell'apprendimento scolastico. Aspetti cognitivi*, UTET, Torino

Bronfenbrenner U. (1986), *Ecologia dello sviluppo umano*, Il Mulino, Bolo gna (ed. orig. 1979)

Bronfenbrenner U. (1993), *The ecology of cognitive development: Research models and fugitive findings*, in R.H. Wozniak, K.W. Fischer (a cura di), *Development in context*, Erlbaum, Hillsdale, NJ, pp.3-44

Brown A.L. (197 8), *Knowing when, where and how to Remember: A Problem of Metacognition*, in Glaser R. (ed.), *Advances in Instructional Psychology*, Lawrence Erlbaum Associated inc., Hillsdale NJ

Brown A.L. (1996), *I progressi dell'apprendimento*, in *Cadmo*, IV, n. 12, pp. 13-40.

Brown A.L., Campione J.C. (1990), *Communities of learning and thinking: Or a context by any other name*, in *Human Development*, n.21, pp. 108-125

Brown A.L., Cam pione J.C. (1994), *Guided Discovery in a Community of Learners*, in K. MC Gilly (a cura), *Classroom lesson: integrating cognitive theory and classroom practice*, MIT Press, Bradford Book, Cambidge MA, pp. 229-270.

Brown J.S., Collins A., Duguid, P. (1989), *Situated Cognition and the Culture of Learning*, in Educational Researcher, v18 n1 Jan-Feb 1989, pp. 32-42

Brown J.S., Duguid P. (1 993), *Stolen Knowledge*, in *Educational Technology Publications*, 33(3) Mar 1993, pp. 10-15

Brown J.S., Duguid P. (1 994), *Borderline Issues: Social and Material Aspects of Design*, in *Human-Computer Interaction*, Special Issue on Context in Design, v.9 n.1 1 994, Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Mahwah, NJ, pp.3-36

Bruner J.S. (1967), *Verso una teoria dell'istruzione*, Roma, Armando (ed. orig. 1966)

Bruner J.S. (1988), *La mente a più dimensioni*, Laterza, Roma-Bari (ed. orig. 1986)

Bruner J.S. (1992), *La ricerca del significato*, Torino, Bollati Boringhieri (ed. orig. 1990)

Bruner J.S. (1995), *Cultura e sviluppo umano: una nuova prospettiva*, in Pontecorvo et. al. (a cura di), *I contesti sociali dell'apprendimento. Acquisire conoscenze a scuola, nel lavoro, nella vita quotidiana*, Ambrosiana, Milano, pp.43-60 (ed. orig. 1990).

Bruner J.S. (2004), *La cultura dell'educazione. Nuovi orizzonti per la scuola*, Feltrinelli, Milano (ed. orig. 1996)

Bruner J.S. et. Al. (1970), *La sfida pedagogica americana*, Roma, Armando (ed. orig. 1965)

Bruschi A. (1996), *La competenza metodologica - Logiche e strategie della ricerca sociale* La Nuova Italia Scientifica, Roma

Cacciamani S. (2002), *Psicologia per l'insegnamento*, Carocci, Roma

Calvani A. (1995a), *Manuale di tecnologie dell'educazione*, ETS, Pisa

Calvani A. (1995b), *Micromondi, ipertesti e formazione*, in Calvani A., Varisco B.M. (a cura di), *Costruire-decostruire significati*, Cluep, Padova, pp.113-140

Calvani A. (1999a), I *nuovi media nella scuola. Perché, come, quando avvalersene*, Carrocci, Roma

Calvani A. (1999b), *Manuale di tecnologie dell'educazione*, Edizioni ETS, Pisa

Calvani A. (1999c), *Costruttivismo, progettazione didattica e tecnologie*, articolo presente in rete all'indirizzo Internet: http://www.scform.unifi.it/lte

Calvani A. (2001), *Educazione, comunicazione e nuovi media. Sfide pedagogiche e cyberspazio*, Utet, Torino

Calvani A. (2003), *Editoriale del numero 22 "Comunità di pratica, comunità di apprendimento, reti di conoscenza o cos'altro?"*, in rivista *Form@re*, n. 22

settembre/ottobre 2003, Erickson, Trento, In Internet: http://formare.erickson.it/archivio_03.html

Calvani A. (2004), *Che cos'è la tecnologia dell'educazione*, Carocci, Roma

Calvani A., Bonaiuti G. (2002), *Ergonomia e formazione. Editoriale,* in Form @re, n. 13, settembre 2002, Trento, Erickson, disponibile in Internet: http://www.formare.erickson.it

Calvani A., Rotta M. (2000), *Fare formazione in Internet. Manuale di didattica online*, Erickson, Trento

Calvani A., Varisco B.M. (a cura di) (1995), *Costruire-decostruire significati*, Cluep, Padova

Cambi F. (2004), *Saperi e competenze*, Laterza, Roma-Bari

Camussone P.F., Occhini G. (2003), *Il costo dell'ignoranza nella società dell'informazione*, Etas, Milano

Card S.K., Moran T.P., Newell A. (1983), *The psychology of Human-Computer Interaction*, Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale NJ

Card S.K., Robertson G.G., York W. (1996), *The WebBook and the Web Forager: An information workspace for the World-Wide Web*, in M.J. Tauber (Ed.), *CHI96 Conference Proceedings*, ACM, Vancouver, BC, pp. 111-117

Carugati F., Selleri P. (2001), *Psicologia dell'educazione*, Il Mulino, Bologna

CERFAD (2000), *Guida alla qualità dei servizi di erogazione e supporto della formazione a distanza*, CERFAD – Regione Emilia Romagna, Bologna

Chadwick C. (2002), *Why Computers Are Failing in the Education of Our Children*, in Educational Technology, sept. oct. 2002, p.35-40

Chun D.M. (1994), *Using computer networking to facilitate the acquisition of interactive competence*, in System, 22 (1), 17-31

Ciari B. (1961), *Le nuove tecniche didattiche*, Editori Riuniti, Roma

Ciotti F., Roncaglia G. (2000), *Il mondo digitale. Introduzione ai nuovi media*, Laterza, Roma-Bari

Cognition & Technology Group at Vanderbilt (1992), *Technology and the Design of Generative Learning Environments*, in T.M. Duffy , D.H. Jonassen, *Constructivism and the Technology of Instruction, a Conversation*, L.E.A., Erlbaum, Hillsdale NJ pp. 77-89.

Cognition & Technology Group at Vanderbilt (1993), *Towards Integrated Curricola: Possibilites From Anchored Instruction*, in M. Rabinovitz, Cognitive Science Foundations of Instruction, L.E.A., Erlbaum, Hillsdale NJ, pp. 33-55

Cohen, E.G. (1991), *Classroom management and Complex Instruction*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, Chicago.

Cohen, E.G. (1994), *Designing group work: Strategies for the heterogeneous classroom*, Teachers College Press, New York

Cole M. (1998), *La cultura in una teoria della comunicazione della mente*, in Liverta Sempio O. (a cura di), *Vygotskij, Piaget, Bruner. Concezioni dello sviluppo*, Raffaello Cortina Editore, Milano, pp.97-124

Cole M., Engeström Y. (1993), A cultural-historical approach, in Salomon G. (ed.), *Distributed cognitions. Psychological and educational considerations*, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 1-46.

Collins A. (1994), *Goal-Based Scenarios and the Problem of Situated Learning: A Commentary on Andersen Consulting's Design of Goal-Based Scenarios*, in Educational Technology v34 n9 Nov-Dec 1994, pp. 30-32

Collins A., Brown S.J., Newman S.E. (1995), *L'apprendistato cognitivo. Per insegnare a leggere, scrivere e far di conto*, in C. Pontecorvo et al., *I contesti sociali dell'apprendimento. Acquisire conoscenze a scuola, nel lavoro, nella vita quotidiana*, Ambrosiana, Milano, pp. 181-231 (ed. orig 1989)

Collins A., Holum J.S. (1991), Cognitive *Apprenticeship: making Thinking Visible*, in American Educator, Winter, pp. 35-46

Collins M., Berge Z. (19 96), *Facilitating interaction in computer mediated ondine courses*, Tallahasee FL, FSU/AECT Distance Education Conference – giugno 1996

Commissione delle Comunità Europee (1993), *Crescita, competitività, occupazione. Le sfide e le vie da percorrere per entrare nel XX secolo*, documento COM(93) 700, Supplemento al Bollettino UE 6/1993

Commissione delle Co munità Europee (2001), *The eLearning Action Plan. Designing tomorrow's education*, documento COM(2001) 172 final,

Commissione delle Comunità Europee (2002), *eEurope 2005: una società dell'informazione per tutti*, documento COM(2002) 263 definitivo

Comoglio M ., Cardoso M.A. (1996) , *Insegnare e apprendere in gruppo. Il Cooperative Learning*, Ed. Las, Roma

Comoglio M., Cardoso M.A. (1996), *Insegnare e apprendere in gruppo. Il cooperative learning*, Las, Roma

Constantino-González M. A., Suthers D. D. (20 01), *Coaching Collaboration by Comparing Solutions and Tracking Participation*, in Dillenbour g P., Eurelings A., Hakkarainen K. (Eds.), *European perspectives on Computer-supported collaborative learning: Proceedings of the First European Conference of Computer-supported Collaborative Learning*, Maastricht, Maastricht McLuhan Institute, pp. 173-180.

Cooper A. (2000), *Il disagio tecnologico*, Apogeo, Milano (ed. orig. 1999)

Corbi E. (2002), *La formazione a distanza di terza generazione. Nuove frontiere per l'educazione degli adulti*, Liguori, Napoli

Cornoldi C. (1995), *Metacognizione e apprendimento*, il Mulino, Bologna

Daft R.L., Lengel R.H. (1984), *Information richness: A new approach to managerial behavior and organizational design*, i n B. Staw, L.L. Cummi ngs (eds.), *Research in Organizational Behavior*, vol. 6, JAI Press, Greenwich, pp. 191-233

Daft R.L., Lengel R.H. (1986), *Organizational information requirement, media richness and structural determinants*, in *Management Science*, 32(5), p.554-571

Davenport T.H., Prusak L. (2000), *Il sapere al lavoro. Come le aziende possono generare, codificare e trasferire conoscenza*, Milano, ETAS

Davydov V.V. (1998), *La teoria dell'attività: stato attuale e prospettive future*, in Liverta Sempio O. (a cura di), *Vygotskij, Piaget, Bruner. Concezioni dello sviluppo*, Raffaello Cortina Editore, Milano, pp.103-112

De Kerckhove D. (1993), *Brainframes. Mente, tecnologia, mercato*, Baskerville, Bologna

De Kerckhove D. (1999), *Nel web l'individuo e la massa non si oppongono più, convivono,* in Telèma, Fondazione Ugo Bordoni, n.17/18, estate/autunno 1999, pp.27-32.

De Laurentiis E.C. (1993), *How To Recognize Excellent Educational Software*, ERI C ED355932 (http://www.eric.ed.gov/)

Delogu C., D'Aloisi D., Ragazzini S. (2002), *Un web per tutti. L'accessibilità in Internet*, in I quaderni di Telema, Media duemila, anno XX, 8

Dewey J. (1965), *Il mio credo pedagogico*, La Nuova Italia, Firenze

Dewey J. (1967), *Scuola e società*, La Nuova Italia, Firenze

Dillenbourg P. (1999), *Collaborative-learning: Cognitive and Computational Approaches*, Oxford, Elsevier

Docq F., Daele A. (2001), *USES of ICT tools for CSCL : how do students make as their's own the designed environment?*, documento presentato all' *Euro CSCL 2001*, Maastricht, 22 March 2001

Draves W. (2000), Teaching online, LERN Books, River Falls, Wisconsin

Eastman D.V. (1995), *Alone But Together: Adult Distance Study Through Computer Conferencing*, Hampton Press, Cresskill, New Jersey

Eijkelenberg K., Heeren E., Vermeulen L. (1992), *ECOLE as a computer-supported cooperative learning service*, Eindhoven: PTT Research

Eisenstein E. (1986), *La rivoluzione inavvertita. La stampa come fattore di mutamento*, il Mulino, Bologna

Eisenstein E. (1995), *Le rivoluzioni del libro. L'invenzione della stampa e la nascita dell'età moderna*, il Mulino, Bologna

Engeström Y. (1987), *Learning by expanding: An activity-theoretical approach to developmental research*, Orienta-Konsultit Oy, Helsinki (Versione elettronica disponibile in Internet all'indirizzo: http://lchc.ucsd.edu/MCA/Paper/Engestrom/expanding/toc.htm)

Engeström Y. (1995), *Non scholae sed vitae discimus. Come superare l'incapsulamento dell'apprendimento scolastico*, in C. Pontecorvo et al., *I contesti sociali dell'apprendimento. Acquisire conoscenze a scuola, nel lavoro, nella vita quotidiana*, Ambrosiana, Milano, pp. 155-179 (ed. orig. 1991)

Engeström Y., Miettinen R., Punamäki R.L. (a cura di) (1999), *Perspectives on activity theory*, Cambridge University Press, New York

Eynard R. (1973), *Freinet e le tecniche cooperativistiche*, Armando, Roma

Fazzini-Feneyrol N. (1995), *Les apprentissages du changement dans l'entreprise*, L'Harmattan, Paris

Federighi P. (1996), *Strategie per la gestione dei processi educativi nel contesto europeo. Dal lifelong learning ad una società ad iniziativa diffusa*, Napoli, Liguori

Federighi P. (1997), *Le teorie critiche sui processi formativi in età adulta: tendenze e aspetti problematici nei principali orientamenti contemporanei*, in Orefice P. (a cura di) *Formazione e processo formativo*, Franco Angeli, Milano, pp. 29-58

Federighi P. (1997), *Processi formativi in età adulta*, in Cambi F., Orefice P. (a cura di), *Il processo formativo tra storia e prassi. Materiali d'indagine*, Liguori, Napoli

Ferri P. (2002), *Teoria e tecniche dei nuovi media. Pensare formare lavorare nell'epoca della rivoluzione digitale*, Guerini Studio, Milano

Fini A., Vanni L. (2004), *Learning Object e Metadati. Quando, come e perché avvalersene*, I quaderni di Form@re n. 2, Erickson, Trento

Fjuk A., Ludvigsen S. (2001), *The Complexity of Distributed Collaborative Learning: Unit of Analysis*, in *Proceedings of Euro-CSCL 2001*, Maastricht, 22-24 March 2001

Fjuk A., Smørdal O. (2001), *Networked Computers' Incorporated Role in Collaborative Learning* in Proceedings of Euro-CSCL 2001, Maastricht, 22-24 March 2001

Flavell J.H, Wellman H.M. (1977), *Metamemory*, in Kail R.V., Hagen J.W. (eds.), *Perspectives on the Development of Memory and Cognition*, Lawrence Erlbaum Associated inc., Hillsdale NJ

Flavell J.H, Wellman H.M. (1981), *Cognitive Monitoring*, in Dikson W.P. (ed.), *Children's Oral Communication Skills*, Academic Press, New York, pp. 35-60

Flichy P. (1995), *L'innovation technique*, Editions La Découverte, Paris

Frauenfelder E., Santoianni F. (eds., 2003), *Mind, learning and Knowledge in Educational context*, Cambridge Scholar Press, Cambridge

Galimberti C., Riva G. (1997), *La comunicazione virtuale. Dal computer alle reti telematiche: nuove frontiere per l'interazione sociale*, Guerini e Associati, Milano

Galliani L., Costa R., *Valutare l'e-learning*, Pensa Multimedia. Lecce, 2003

Gardner H. (1987), *Formae mentis. Saggio sulla pluralità dell'intelligenza*, Feltrinelli, Milano (ed. orig. 1985)

Gardner H. (1993), *Educare al comprendere : stereotipi infantili e apprendimento scolastico*, Feltrinelli, Milano (ed. orig. 1991)

Garrison D.R., Anderson T., Archer W. (2000), *Critical Inquiry in a Text-Based Environment: Computer Conferencing in Higher Education*, manoscritto non pubblicato, disponibile in Internet all'indirizzo: http://communitiesofinquiry.com/documents/CTinTextEnvFinal.pdf

Garrison G.R. (1985), *Three generation of technological innovation*, in *Distance Education*, n.6, 1985, pp. 235-241

Genovese A., Corazza L. (2002), *Nuovi media in educazione: I software 'edutainment', analisi e valutazione della loro qualità*, in *Studi sulla formazione*, anno V, n.1, Gedit, Bologna, pp.41-61

Gensini S. (2002), *Elementi di semiotica*, Carocci, Roma

Georgoudi M., Rosnow R.L. (1985), *The Emergence of Contextualism*, in *Journal of Communication*, n.35, 1985, Philadelphia, Pennsylvania State University, pp. 76-88.

Giani U. (2004), *Reti dinamiche di apprendimento a distanza*, Liguori, Napoli

Gibson J. (1977), *The theory of affordance*, in R. Shaw, J. Bransford (ed.), *Perceiving, acting, and knowinng*, Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, NJ

Gibson J. (1979), *The ecological approach to visual perception*, Houghton Mifflin, Boston

Gibson W. (1984), *Neuromancer*, Ace Books, New York

Giese M. (2002), *Self without body: Textual Self-Representation in an Electronic Community*, disponibile all'indirizzo Internet: http://www.firstmonday.dk/issues/issue3_4/giese/index.html

Goody J. (1981) *L'addomesticamento del pensiero selvaggio*, Angeli, Milano (ed. orig. 1977)

Goody J. (2002) *Il potere della tradizione scritta*, Bollati Boringhieri, Torino (ed. orig. 2000)

Greeno J.G. (1998), *The Situativity of Knowing, Learning, and Research*, in American Psychologist, 53, 1, pp.5-26.

Groppo M. (1995), *Prefazione* a: Liverta Sempio O., Marchetti A. (a cura di), *Il pensiero dell'altro. Contesto, conoscenza e teorie della mente*, Raffaello Cortina Editore, Milano, pp.XV-XVIII

Groppo M., Locatelli M.G. (1996), *Mente e cultura. Tecnologie della comunicazione e processi educativi*, Raffaello Cortina, Milano

Gunawardena C.N., Zittle F. (1997), *Social presence as a predictor of satisfaction within a computer mediated conferencing environment*, in *American Journal of Distance Education*, 11(3), pp. 8-25

Guzdial M. (1997), *Information ecology of collaborations in educational settings: Influence of tool*, documento presentato al CSCL'97, Toronto, in Internet: http://guzdial.cc.gatech.edu/papers/infoecol/

Hakkarainen K. (2003), *Emergence of progressive-inquiry culture in a Computer-supported collaborative learning*, Learning Environments Research, 6, 2

Hanks W.F. (1991), Fore word, in Lave J., Wenger E.C., *Situated Learning. Legitimate peripheral participation*, Cambridge University Press, Cambridge MA

Harasim L. (1990), *Online education: perspectives on a new environment*, Praeger, New York

Harasim L. (1995), *Learning networks: a field guide to teaching on learning online*, The MIT Press, Cambrige, MA

Harasim L. (1997), *Interacting in hyperspace: Developing collaborative learning environments on the WWW*. Disponibile in Internet all'indirizzo: http://www.umuc.edu/ide/potentialweb97/harasim.html

Harel I., Papert S. (1991), *Constructionism*, Ablex Publishing Corporation, Norwood NJ (il primo capitolo è disponibile in Internet all'indirizzo: http://www.papert.org/articles/SituatingConstructionism.html)

Hatch T., Gardner H. (1993), *Finding cognition in the classroom: an expanded view of human intelligence*, in G. Salomon (ed.), *Distributed cognitions. Psychological and educational considerations, Cambridge*, Cambridge University Press, Cambridge MA, pp. 164-187

Havelock E.A. (1973), *Cultura orale e civiltà della scrittura*, Laterza, Roma-Bari (ed. orig. 1963)

Havelock E.A. (1987), *Dall'A alla Z. Le origini della civiltà della scrittura in Occidente*, Il Melangolo, Genova (ed. orig. 1976)

Hill W.F. (2000), *L'apprendimento. Una rassegna delle teorie dell'apprendimento in psicologia*, Zanichelli, Bologna

Himanen P. (2003), *L'etica hacker e lo spirito dell'età dell'informazione*, Feltrinelli, Milano

Hutchins E.L. (1995), *Cognition in the Wild*, The MIT Press, Cambridge MA

Hutchins E.L., Hollan J.D., Norman D.A. (1985), *Direct manipulation interfaces*, in *Human-Computer Interaction*, 1, pp. 311-338.

Hyppönen H. (1998), *Activity Theory As A Basis For Design For All*, Dissertazione presentata al terzo Congresso TIDE, 23-25 June 1998, Helsinki, Finland, http://www.stakes.fi/tidecong/213hyppo.htm

Jacobson D. (1999), *Impression Formation in Cyberspace: Online Expectations and Offline Experiences in Text-based Virtual Communities,* in *Journal of Computer-Mediated Communication*, 5 (1) September 1999

Jacobson W. (1996), *Learning, Culture, and Learning Culture*, in Adult Education Quarterly v47 n1, Fall 1996, pp. 15-28

Jakobson R. (1966), *Saggi di linguistica generale*, Feltrinelli, Milano (ed. orig. 1963)

Jermann P., Soller A., Muehlenbrock M. (2001), *From mirroring to guiding: A review of state of the art technology for supporting collaborative learning*, in Dillenbourg P., Eurelings A., Hakkarainen K. (Eds.), *European perspectives on Computer-supported collaborative learning: Proceedings of the First European Conference of Computer-supported Collaborative Learning*, Maastricht, Maastricht McLuhan Institute, pp. 324-331

Johnson D.W., Johnson R.T. (1989), *Cooperation and competition: Theory and research*, Interaction Book Company, Edina (MN)

Johnson D. W., Johnson R.T., Holubec E., (1996), *Apprendimento cooperativo in classe. Migliorare il clima emotivo e il rendimento,* Erickson, Trento

Johnson D. W., Johnson R.T., Smith K.A. (1991), *Active Learning: Cooperation in the College Classroom*, Interaction Book Company, Edina (MN)

Johnson-Laird P.H. (1990), *La mente e il computer. Introduzione alla scienza cognitiva*, il Mulino, Milano (ed. orig. 1988)

Jonassen D.H. (1994), *Thinking Technology, Toward a Constructivistic Design Model*, in Educational Technology, XXXIV, April, pp. 34-37

Jonassen D. H. (1995), *Supporting Communities of Learner with Technology: A vision for Integrating Technology with Learning in Schools*, in Educational Technology, XXXV, July-August, pp. 60-63

Jonassen D. H., Remidez H. (2002), *Mapping Alternative Discourse Structures onto Computer Conferences*, Documento presentato al CSCL' 02, University of Colorado, Boulder CO, in Internet: http://newmedia.colorado.edu/cscl/12.pdf

Jordan B. (1992), *Artifacts and social Interaction in High Technology Work Setting: Building a shared representation of the world*, Documento presenteto al *NATO Workshop Organizational Learning and Technological Change*, Siena (Italy), 22-26 September 1992

Kagan S. (1990), *The structural approach to cooperative learning*, in *Educational Leadership*, 47(4), pp. 12-15

Kagan S. (1992), *Cooperative Learning: Resources for Teachers*, University of California, Riverside, CA

Kaye A. (1994), *Apprendimento collaborativo basato sul computer*, in in *TD - Tecnologie Didattiche*, Edizioni Menabò, Ortona, n. 4 - autunno 1994, pp. 9-27

Kearsley G., Shneidermann B. (1999), *Engagement Theory: a Framework for technology-based teaching and learning*, in Internet all'indirizzo: http://home.sprynet.com/~gkearsley/engage.htm

Keil M., Johnson R.D. (2002), *Feedback Channels: Using Social Presence Theory to Compare Voice Mail to E-mail*, in Journal of Information Systems Education, Vol. 13(4)

Knorr Cetina K.D. (1981), *The Manufacture of Knowledge: An Essay on the Constructivist and Contextual Nature of Science*, Pergamon Press, Oxford

Koschmann T.D. (1992), *Computer support for collaborative learning: Experience, theory and design*, ACM SIGCUE Outlook (special issue), 21(3)

Koschmann T.D. (1994), *Toward a Theory of Computer Support for Collaborative Learning,* in *The Journal of the Learning Sciences* (special issue), Lawrence Erlbaum Associates, New York, Vol.3, No.3, 219-225

Koschmann T.D. (1996), *CSCL: Theory and Practice of an emerging Paradigm*, Lawrence Erlbaum Associates, New Jersey

Koschmann T.D., Hall R., Miyake N. (2002), *Cscl 2: Carrying Forward the Conversation*, Lawrence Erlbaum Associates, New Jersey

Koschmann T.D., Myers A.C., Feltovich P.J, Barrows H.S., (1994), *Using Technology to Assist in Realizing Effective Learning and Instruction: A Principled Approach to Use of Computers in Collaborative Learning*, in The Journal of the Learning Sciences (special issue), Lawrence Erlbaum Associates, New York, Vol.3, No.3, 227-264

Kuutti K. (1996), *Activity Theory as a Potential Framework for Human-Computer Interaction Research*, in Nardi, B. (Ed.), *Context and Consciousness: Activity Theory and Human-computer Interaction*, MIT Press, Cambridge, pp. 17-44

Laeng M. (1989), s.v. *Tecnologie educative*, in Id. (a cura di), *Enciclopedia pedagogica*, La Scuola, Brescia, pp.11729-35.

Lakkala M., Rahikainen M., Hakkarainen K. (2001), *Perspective of CSCL in Europe: a review*, in Internet www.euro-cscl.org/site/itcole/D2_1_review_of_cscl.pdf.

Landow G.P. (1993), *Ipertesto, Il futuro della scrittura*, Baskerville, Bologna

Lantolf J.P. (2000), *Introducing sociocultural theory and Second Language Learning*, Oxford, Oxford University Press

Lave J. (1988), *Cognition in Practice*, Cambridge University Press, Cambridge MA

Lave J. (1995), I *problemi aritmetici. Un microcosmo di teorie dell'apprendimento*, in Liverta Sempio O., Marchetti A. (a cura di), *Il pensiero dell'altro. Contesto, conoscenza e teorie della mente*, Raffaello Cortina Editore, Milano, pp.163-184 (ed. orig. 1992)

Lave J., Wenger E.C. (1991), *Situated Learning. Legitimate peripheral participation*, Cambridge University Press, Cambridge MA

Leont'ev A. N. (1976), *Problemi dello sviluppo psichico,* Editori riuniti, Roma (ed. orig. 1959)

Leont'ev A.N. (1977) , *Attività, coscienza, personalità,* Giunti Barbèra, Firenze (ed. orig. 1975)

Leont'ev A.N. (1978) , *Activity, consciousness, and personality*, Prentice Hall, Englewood Cliffs (edizione elettronica in Internet : http://www.marxists.org/archive/leontev/works/1978/index.htm)

Leont'ev A. N. (1981), *The Problem of Activity in Psychology*, in Wertsch J.V. (ed.), *The concept of Activity in Soviet Psychology*, Sharpe, Armonk, N.Y.

Levialdi S. (1999), *Interazione Uomo Macchina*, Dispense dei Corsi, Dip. Scienze dell'Informazione, Università Statale "La Sapienza", Roma. Disponibili in Internet all'indirizzo: http://cesare.dsi.uniroma1.it/~ium/welcome.html

Lévy P. (1992), *Le tecnologie dell'intelligenza. L'avvenire del pensiero nell'era informatica*, Synergon - A/Traverso, Bologna (ed. orig. 1990)

Lévy P. (1997), *Il virtuale*, Feltrinelli, Milano (ed. orig. 1993)

Lévy P. (1998), *Intelligenza collettiva. Per un'antropologia del cyberspazio*, Feltrinelli, Milano (ed. orig. 1994)

Lévy P. (1999), *La cybercultura*, Feltrinelli, Milano

Light P., Colbourn C., Light V. (1997), *Computer mediated tutorial support for conventional university courses*, in *Journal of Computer Assisted Learning*, 13, pag. 228-235.

Ligorio B. (1994), *Community of Learners*. Strumenti e metodi per imparare collaborando, in TD - Tecnologie Didattiche, Edizioni Menabò, Ortona, n.4, autunno 1994, pp. 22-39

Lincoln Y.S., Guba E.G. (1985), *Naturalistic Inquiry*, Sage, Beverly Hills, CA

Lindsay P.H. , Norm an D.A. (198 3), *L'uomo elaboratore di informazioni. Introduzione cognitivista alla psicologia*, Giunti Barbera, Firenze (ed. orig. 1977)

Liverta Sempio O. (a cura di) (1998), *Vygotskij, Piaget, Bruner. Concezioni dello sviluppo*, Raffaello Cortina Editore, Milano

Liverta Sempio O., Marchetti A. (a cura di) (1995), *Il pensiero dell'altro. Contesto, conoscenza e teorie della mente*, Raffaello Cortina Editore, Milano

Lombard M., T. Ditton T. (1997), *At the heart of it all: The concept of presence*, *Journal of Computer-Mediated Communication,* 3 (2) September 1997

Lucisano P., Salerni A. (2002), *Metodologia della ricerca in educazione e formazione*, Carocci, Roma

Mantovani G . (199 6), *Comunicazione e identità: dalle situazioni quotidiane agli ambienti virtuali*, Il Mulino, Bologna

Mantovani S. (a cura di) (1998), *La ricerca sul campo in educazione. I metodi qualitativi*, Bruno Mondadori, Milano

Maragliano R. (1998), *Nuovo manuale di didattica multimediale*, Laterza, Roma

Martinotti G. (1992), *Informazione e sapere*, Anabasi, Milano

Mason R.D. (1998), *Models of Online Courses*, proceedings of conference *Networked Internet Learning: Innovative Approaches to Education and Training Through the Internet*, University of Sheffield. Anche in *ALN Magazine*, vol. 2, n. 2, ottobre 1998.

Maturana H.R., Varela F.J. (1987), *L'albero della conoscenza*, Garzanti, Milano (ed. orig. 1984)

Maykut P., Morehouse R. (1994), *Beginning Qualitative Research: A Philosophical and Practical Guide*, The Falmer Press, Basingstoke

Mazzoni E. (2002), *Studenti nella rete: il Dire, il Fare e il Pensare dei comportamenti on-line*, Tesi di dottorato (non pubblicata), Università di Bologna

McConnell D. (199 9), *Examining a collaborative assessment process in networked lifelong learning*, in J ournal of Co mputer Assisted Learning, 15 15, Blackwell Science Ltd, pp . 232-243

McConnell D. (2000), *Implementing Computer Supported Cooperative Learning*, Koga n Page, London (first ed. 1994)

McLuhan M. (1967), *Gli strumenti del comunicare*, Il saggiatore, Milano (ed. orig. 1964)

McLuhan M. (197 6), *La Galassia Gutenberg. Nascita dell'uomo tipografico*, Armando, Roma

McLuhan M., Powers B.R. (1989), *Il villaggio globale. XXI secolo: trasformazioni nella vita e nei media*, SugarCo, Milano (ed. orig. 1986)

Mecacci L.(1996), *Storia della psicologia del Novecento*, Laterza, Roma

Merril M.D. (1991), *Constructivism and Instructional Design*, in Educational Technolog y, XXXI, May, pp. 45- 53

Merril M.D. (1991), *Constructivism and Instructional Design*, in Educational Technolog y, XXXI, May, pp. 45- 53

Miller G.A. (1956), *The magical number seven, plus or minus two*, in Psychological Review, 63, pp. 81-97

Miller G.A., Galanter E., Pribram K. (1984), *Piani e struttura del comportamento*, Angeli, Milano (ed. orig. 1960)

Moll L.C., Tapia J., Whitm ore K.F. (1993), *Living knowledge: the social distribuction of cultural resource for thinking*, in G. Salomon (ed.), *Distributed cognitions. Psychological and educational considerations*, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 139-163

Morgan G. (1994), *Images. Le metafore dell'organizzazione*, Angeli, Milano (ed. orig. 1986).

Moscardino U., Axia G. (2001), *Psicologia cultura e sviluppo umano*, Carocci, Roma

Murphy K., Mahoney S., Harvell T. (2000), *Role of Contracts in Enhancing Community Building* in in Education al Technolog y & Society, n.3(3), D isponibile in Internet all'indirizzo: http://ifets.ieee.org/periodical/vol_3_2000/e03.pdf

Murray R.C., VanLehn K., Mostow J. (2004), *Looking Ahead to Select Tutorial Actions: A Decision-Theoretic Approach*, in Inte rnational Journal of Artificial Intelligence in Education, 14(2004), 235-278

Muukkonen H., Hakkarainen K., Lak kala M., (1 999), *Collaborative Technology for Facilitating Progressive Inquiry: Future Learning Environment Tools*, in C. Hoadley & J. Roschelle (E ds.) *Proceedings of the Computer Support for Collaborative Learning (CSCL) 1999 Conference*, Dec. 12-15, Stanfor d University , Palo Alto, California, Lawrence Erlbaum Associates, Mah wah NJ, disponibile in Internet all'in dirizzo: http://www.ciltkn.org/cscl99/A51/A51.HTM

NCET (1969), *Computer based learning systems, report of a feasibility study to outline an advanced programme of research and development to apply computers to education and training*, NCET, Coventry (UK)

Negroponte N. (1996), *Essere digitali*, Sperling & Kupfer, Milano

Nelson T.H. (1992), *Literary Machines 90.1.*, Muzzio Editore, Padova

Newell A. (1990), *Unified theories of cognition*, Harvard University Press, Cambrige MA

Newell A., Sim on H.A. (1972), *Human problem solving*, Prenctice-Hall, Englewood Cliffs NJ

Nipper S. (1 989), *Third generation distance learning and computer conferencing*, in R.D. Mason, A.R. Kay e (a cura di), *Mindweave: communication, computers and distance education*, Pergamon Press, Oxford, UK

Nonaka I., Takeuchi H. (1997), *The Knowledge-Creating Company. Creare le dinamiche dell'innovazione*, Guerini e Associati, Milano (ed. orig. 1995)

Norman D.A. (1995), *Le cose che ci fanno intelligenti. Il posto della tecnologia nel mondo dell'uomo*, Milano, Feltrinelli (ed. orig. 1993)

Norman D.A. (1997), *La caffettiera del masochista. Psicopatologia degli oggetti quotidiani*, Firenze, Giunti, (ed. orig. 1988)

Norman D.A. (2000), *Il computer invisibile - La tecnologia migliore è quella che non si vede*, Milano, Apogeo (ed. orig. 1998)

Norman D.A., Shallice T. (1980), *Attention to action: Willed and automatic control of behaviour*, i n R. Davidson, G. E. Schwartz D. Shapiro, *Consciousness and self regulation*, Plenun times, New York, pp. 1-18

Novak J.D. (1990), *Concept maps and Vee diagrams: Two metacognitive tools for science and mathematics education*, in Instructional Science, 19, pp. 29-52

Novak J.D. (2001), *L' apprendimento significativo. Le mappe concettuali per creare e usare la conoscenza*, Erickson, Trento

Novak J.D. (s.d.), *The Theory Underlying Concept Maps and How To Construct Them, in Internet all'indirizzo: http://cmap.coginst.uwf.edu/info/*

O' Neill K.D., Go mez L.M. (1994), *The Collaboratory Notebook: a Networked Knowledge-Building. Environment for Project Learning*, docum ento presentato all' Ed-Media, 1994, Vancouver (BC), in Internet http://www.covis.nwu.edu/info/pape rs/pdf/oneill-edmedia-94.pdf

Oliverio A. (1999), *L'arte di imparare. A scuola e dopo*, Rizzoli, Milano

Ong W.J. (1 986), *Oralità e scrittura. Le tecnologie della parola*, Il Mu lino, Bologna (ed. orig. 1982)

Ong W.J. (1989), *Interfacce della parola*, Il Mulino, Bologna (ed. orig. 1977)

Orefice P. (1993), *Didattica dell'ambiente*, La Nuova Italia, Firenze

Orefice P. (1997), *Pour une théorie de la convergence en éducation des adultes International Council for Adult Education*, in Co nvergence, vol. 2-3 pp. pp.138-149, Toronto, ICAE.

Orefice P. (2001), *I domini conoscitivi. Origine, natura e sviluppo dei saperi dell'homo sapiens sapiens*, Carocci, Roma

Orefice P. (2003), *La formazione di specie. Per la liberazione del potenziale di conoscenza del sentire e del pensare*, Guerini e Associati, Milano

Orr J. (1995), *Condividere le conoscenze, celebrare le identità. La memoria di una comunità in una comunità di servizio*, in C. Pontecorvo et al., *I contesti sociali dell'apprendimento. Acquisire conoscenze a scuola, nel lavoro, nella vita quotidiana*, Ambrosiana, Milano pp. 303-357 (ed. orig. 1990)

Paavola S., Lipponen L ., Hakkarainen K. (2002), *Epistemological foundations for CSCL: A comparison of three models of innovative knowledge communities*, in Stahl G. (Ed.), *Proceedings of CSCL 2002,* Hillsdale, Lawrence Erlbau m, pp. 24-32, i n Internet http://newmedia.colorado.edu/cscl/228.html

Paccagnella L. (2000), *La comunicazione al computer*, Bologna, Il Mulino.

Palincsar A. S., Brown A .L. (1984), *Reciprocal Teaching of Comprehension-Monitoring Activity*, in *Cognition and Instructions*, 1, pp. 117-175

Palloff R.M., Pratt K. (1999), *Building learning communities in cyberspace: Effective strategies for the online classroom,* Jossey-Bass, San Francisco CA

Papert S. (1984), *Mindstorms. Bambini, computer e creatività*, E mme, Milano, ed. orig. Mindstorms. Computers, Children and Powerful Ideas, Basic Books, New York, 1980;

Papert S. (1985), *Situating Constructionism* (Preface), in I. Harel, S. Pa pert (Eds.), *Constructionism, Research reports and essays*, pp. 1, Norwood, NJ, in Internet:

Papert S. (1994), *I bambini e il computer*, Rizzoli, Milano, ed. orig. *The Children's machine*, HarperCollins, New York, 1992

Parisi D. (1993), *Tecnologie della mente corpo*, in P. L. Capucci (a cura di), *Il corpo tecnologico*, Milano, Baskerville, 1993, pp. 131-142.

Parisi D. (2000), *La scuol@.it*, Mondadori, Milano

Parks, M.R., Floyd, K. (1996), *Making friends in cyberspace*, in *Journal of Communication*, 46(1), p. 80-97 (Pubblicato anche online nel *Journal of Computer-Mediated Communication*)

Pea R. (1993), *Practices of distributed intelligence and designs for education*, in Salomon, *Distributed cognitions. Psychological and educational considerations*, Cambridge University Press, Cambridge MA

Pellerey M. (1994), *La razionalità umana: dimensioni e condizioni di sviluppo,* in B. Vertecchi (a cura di), *Formazione e curricolo*, La Nuova Italia, Firenze, pp. 47-67.

Pennington M.C. (1996), *The Computer and the Non-Native Writer: A Natural Partnership*, Hampton Press, Cresskill, New Jersey

Penrose R. (1992), *La mente nuova dell'imperatore*, Milano, Rizzoli (ed. orig. 1989)

Perkins D.N. (1986), *Thinking frames: a model for teaching thinking*, in Baron J., Sternberg R. (ed.), *Teaching thinking skills: Theory and practice*, Freeman, New York, pp. 285-304

Perkins D.N. (1993), *Person-plus: a distributed view of thinking and learning*, in Salomon G. (ed.), *Distributed cognitions. Psychological and educational considerations*, Cambridge University Press, Cambridge MA, pp. 88-110

Perriault J. (1989), *La logique de l'usage. Essai sur les machines à communiquer*, Flammarion, Paris

Perriault J. (2002), *Education et nouvelles technologies. Théorie et pratiques*, Nathan Université, Saint-Germain-du-Puy

Persico D., Bell C., Thomson A., Midoro V., Tornatore L. (1993), *Dibattito in due battute sulle tecnologie didattiche*, in TD, Edizioni Menabò, Ortona, n. 1, pp. 5.

Person N.K., Graesser A.C., Kreuz R.J., Pomeroy V., Tutoring Research Group (2001), *Simulating human tutor dialogue moves in AutoTutor*, in International Journal of Artificial Intelligence in Education, 12(2001), pp. 23-39

Pessa E., Penna M.P. (2000), *Manuale di scienza cognitiva. Intelligenza artificiale classica e psicologia cognitiva*, Laterza, Roma-Bari

Piaget J. (1973), *La costruzione del reale nel bambino*, La Nuova Italia, Firenze (ed. orig. 1937)

Pontecorvo C. (1993), *Interazione sociale e conoscenza. Le discipline come pratiche di discorso*, in Scuola e città, n.2, febbraio 1993, pp.56-70

Pontecorvo C., Ajello A.M., Zucchermaglio C. (a cura di) (1995), *I contesti sociali dell'apprendimento. Acquisire conoscenze a scuola, nel lavoro, nella vita quotidiana*, Ambrosiana, Milano

Pontecorvo C., Ajello A.M., Zucchermaglio C. (a cura di) (2004), *Discutendo si impara. Interazione sociale e conoscenza a scuola*, Carocci, Roma

Postman N. (1983), *Ecologia dei media. L'insegnamento come attività conservatrice*, Armando, Roma (ed. orig. 1979)

Preece J. (2001), *Comunità online. Progettare l'usabilità, promuovere la socialità*, Tecniche nuove, Milano (ed orig. 2000)

Pressey S. (1960), *A simple apparatus which gives test and scores and teaches*, in Lumsdane A.A, Glaser R. (a cura di), *Teaching machines and Programmed Learning*, N.E.A., Washington

Raskin, J. (2003), *Interfacce a misura d'uomo*, Apogeo, Milano

Resnick L.B. (1995), *Imparare dentro e fuori la scuola*, in Pontecorvo C., Ajello A.M., Zucchermaglio C. (a cura di), *I contesti sociali dell'apprendimento. Acquisire conoscenze a scuola, nel lavoro, nella vita quotidiana*, Ambrosiana, Milano, pp. 61- 83 (ed. orig. 1987)

Resnick L.B. (1995 b), *Razionalismo situato. Preparazione biologica e sociale all'apprendimento*, in Liverta Sempio O., Marchetti A. (a cura di), *Il pensiero dell'altro. Contesto, conoscenza e teorie della mente*, Raffaello Cortina Editore, Milano, pp. 73-95 (ed. orig. 1994)

Rheingold H. (1994), *Comunità virtuali. Parlare, incontrarsi, vivere nel cyberspazio,* Sperling & Kupfer, Milano

Rheingold H . (2002), *Smart Mobs. The Next Social Revolution*, Perseus Publishing, Cambridge MA

Rice R. (1993), *Media appropriateness: Using social presence theory to compare traditional and new organizational media*, in *Human Communication Research*, 19, p. 451-484

Rivoltella P. C. (2001), *Comunicare in Internet. Linee per l'elaborazione di un modello teorico*, in TD, Edizioni Menabò, Ortona, n. 22, pp. 45-53.

Rivoltella P.C. (2003), *Costruttivismo e pragmatica della comunicazione on line*, Eri-ckson, Trento

Rizzo A., Marti P., Bagnara S. (2001), *Interazione Uomo-Macchina*, in Burattini E., Cordeschi R. , *Intelligenza artificiale. Manuale per le discipline della comunicazione*, Carocci, Roma

Rogoff B. (1990), *Apprenticeship in thinking*, Oxford University Press, Oxford

Rogoff B. (1995), *Observing Socio-Cultural Activity on Three Planes: Participatory Appropriation, Guided Partecipation, Apprenditeship*, in Wertsch J., del Rio P., Alvarez A. (eds.), *Sociocultural Studies of Mind*, Cambridge University Press, New York

Romeo G., Walker I. (2002), *Activity Theory to Investigate the Implementation of ICTE*, in *Education and Information Technologies* 7(4), 2002, pp. 323-332, Kluwer Academic Publishers

Rotta M. (2001), *Università e classi virtuali*, in Calvani A., (a cura di), *Innovazione tecnologica e cambiamento dell'Università, verso l'Università virtuale*, Firenze University Press, Firenze, pp. 79-130

Rumelhart D.E., Norman D.A. (1978), *Accretion, tuning and restructuring: three modes of learning*, in Cotton J.W., Klatzky R (a cura di), *Semantic factors in cognition*, Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale NJ

Salmon G. (2004), *E-moderating: The Key to Teaching and Learning Online* (2nd Edition), RoutledgeFalmer, New York

Salomon G. (1990), *Cognitive Effects With and Of Computer Technology*, in Communication Research, Vol. 17, No.1, February, pp. 26-44.

Salomon G. (1991), *On the cognitive effects of technology*, in Landsmann L.T. *Culture schooling, and psychological development*, Ablex, Norwood New Jersey, pp. 185-204

Salomon G. (1992), *What does the design of effective CSCL require and how do we study its effects?*, in *ACM SIGCUE Outlook*, 21 (3), pp. 62-68.

Salomon G. (2000), *It's not just the tool, but the educational rationale that counts*, Invited keynote addr ess at the 2000 Ed-Media Meeting Montreal, June 28, 2000, i n Internet all'indirizzo: http://construct.haifa.ac.il/~gsalomon/edMedia2000.html

Salomon G. (a cura di) (1993) , *Distributed cognitions. Psychological and educational considerations*, Cambridge University Press, Cambridge

Santelli Beccegato L. (1998), *La didattica: un sapere che viene da lontano*, in "Studium educationis", n. 4 - 1998 "Lineamenti di didattica", CEDAM

Santoianni F., Striano M. (2000), *Immagini e teorie della mente*, Carocci, Roma

Santoianni F ., Striano M. (2003), *Modelli teorici e metodologici dell'apprendimento*, Laterza, Roma-Bari

Scaratti G., Grazzani Gavazzi I. (1998), *La psicologia culturale di Bruner tra sogno e realtà*, in Liverta Sem pio O. (a cura di), *Vygotskij, Piaget, Bruner. Concezioni dello sviluppo*, Raffaello Cortina Editore, Milano, pp. 295-341

Scardamalia M., Bereiter C. (1989) , *Intentional Learning as a Goal of Instruction*, in L. B. Resnick (ed), *Knowing Learning and Instruction*, Lawrenc e Erlbau m As sociated inc., Hillsdale NJ

Scardamalia M., Bereiter C. (1992), *An Architecture for Collaborative Knowledge Building*, in De Corte et al (eds), *Computer Based Learning Environments*, Springer Verlag, Berlin, pp. 41-67

Scardamalia M., Bereiter C. (1993), *Technologies for knowledge-building discourse*, Communication of the ACM, 36 (5), pp. 37-41

Scardamalia M., Bereiter C. (1994), *Computer Support for Knowledge-Buiding Communities*, in *The Journal of the Learning Sciences*, Vol.3, No.3, Lawrence Erlbau m Associates, New York

Scavetta D. (1992), *Le metamorfosi della scrittura*, La Nuova Italia, Firenze

Schank R.C., Abelson R.P (1977), *Scripts, plans, goals and understanding : an inquiry into human knowledge structures*, Lawrence Erlbaum, Hillsdale, N.J.

Schrage M. (1990), *Shared minds: the new technologies of collaboration*, Random House, New York

Schrage M. (1995), *No more teams! Mastering the dynamics of creative collaboration*, Courrency Doubleday, New York

Scribner S.(1995), *Lo studio dell'intelligenza al lavoro*, in C. Pontecorvo et al., *I contesti sociali dell'apprendimento. Acquisire conoscenze a scuola, nel lavoro, nella vita quotidiana*, Ambrosiana, Milano pp. 263-301 (ed. Orig. 1984)

Seufert, S. (2002), *Design and Management oh online learning communities*, in *Proceedings of the European Academy of Management (EURAM)*, Stockholm, 09-11/05/2002

Sfard A. (19 98), *On two metaphors for learning and the dangers of choosing just one*, in Educational Researcher, 27, pp.4-13.

Shannon C., Weaver W. (1949), *The Mathematical Thoery of Communication*, University of Illinois Press, Urbana

Sharon Y., Sharon S. (1998), *Gli alunni fanno ricerca. L'apprendimento in gruppi cooperativi,* Erickson, Trento

Short J.A., William s E., Christie B. (1976), *The social psychology of telecommunications*, John Wiley & Sons, London

Simoff S.J. (1999), *Monitoring and Evaluation in Collaborative Learning Environments*, in Proceedings of the International Conference on Computer supported Coll aborative Learning - CSCL'99, Stanford, Stanford University.

Simone R. (2000), *La terza fase. Forme di sapere che stiamo perdendo*, Laterza, Roma-Bari

Sitkin S., S utcliffe K., Barrios-Choplin J. (1992), *Determinants of communication media choice in organizations: A dual function perspective*, in *Human Communication Research*, 18, p. 463-498

Skinner B.F. (1954), *The science of learning and the art of teaching*, in Hardvard Educational Review, vol. 24 , n. 2, pp.8 6-97, ed. Ita. 1970, *La tecnologia dell'insegnamento*, La scuola, Brescia

Skinner B.F. (1958), *Teaching Machines*, in Sciences, 128, 1958, pp. 969-977

Slavin R.E. (1983), *Cooperative Learning*, Longman, New York

Slavin R.E. (1986) , *Apprendimento Cooperativo: una proposta di conciliazione tra prospettive evolutive e motivazionali*, in Età Evolutiva, 24, pp. 54-61

Slavin, R.E. (1987) , *Cooperative learning and the cooperative school*, in *Educational Leadership*, 45(4), p. 7-13

Smith J.B. (1994), *Collective intelligence in computer based collaboration*, Lawrence Erlbaum Associates, New Jersey

Smith J.D., Coenders M.J. (2002), *E-feedback to reflect legitimate peripheral participation. Towards a redefinition of feedback in online learning environments*, documento presentato al AACE E-Learn 2002 C onference, Montreal, Canada, 15-19 October 2002, Learning Allinaces, Portland, OR, in internet all' indirizzo: http://www.learningalliances.net

Soller A.L. (2001), *Supporting social interaction in an intelligent collaborative learning system*, in Int ernational Journal of Artif icial Intelligence in Educat ion, 12(2001), pp. 40-62.

Spiro R., F eltovich P.J., Jacobson M.J., Coulso n R.L. (1 995), *Cognitive Flexibility, Constructivism and Hypertext: Random Access Instruction for Advanced Knowledge Acquisition*, in Steffe, Gale, *Constructivism in Education*, Lawrence Erlbau m Associates, New Jersey, pp. 85-107

Sproull L, Kiesler S. (1986), *Reducing Social Context Cues: Electronic Mail in Organizational Communication*, in *British Journal of Social Psychology*, 29, p. 121-134

Stahl G. (2002), *CSCL goes to school*, Paper presented at the CRIWG '02, La Serena, Chile, in Internet: http://www.cis.drexel.edu/faculty/gerry/cscl/papers/ch11.pdf

Sternberg, R.J. (1990), *Metaphors of mind. Conceptions of the nature of intelligence*, Cambridge University Press, Cambridge NY

Stoll S. (2001), *Confessioni di un eretico high-tech, perché i computer nelle scuole non servono ed altre considerazioni sulle nuove tecnologie*, Garzanti, Milano

Striano M. (1999), *I tempi e I "luoghi" dell'apprendere. Processo di apprendimento e contesti di formazione*, Liguori, Napoli

Suchman L.A. (1987), *Plans and Situated Actions : The Problem of Human-Machine Communication*, Cambridge University Press, Cambridge NY

Suchman L.A. (2003), *Human/Machine Reconsidered*, documento preparatorio alla seconda edizione di Suchman, 1987, Centre for Science Studies, Lancaster University, Lancaster. Disponibile in rete all'indirizzo: http://www.comp.lancs.ac.uk/sociology/papers/suchman-human-machine-reconsidered.pdf

Super C.M., Harkness S. (1986), *The developmental niche: a conceptualization at the interface of child and culture*, in *International Journal of Behavioral Development*, 9, pp.545-569

Tamagnini G. (1965), *Didattica operativa*, Ed. MCE, Frontale

Taylor R.P. (1980), *The computer in the school: Tutor, Tool, Tutee*, Teacher College Press, Columbia University, New York

Toulmin S. (1958), *The Uses of Argument*, Cambridge University Press, New York

Trentin G. (1998), *Insegnare e apprendere in rete*, Zanichelli, Bologna

Trentin G. (1999), *Telematica e formazione a distanza, il caso Polaris*, Angeli, Milano

Trentin G. (2001), *Dalla formazione a distanza all'apprendimento in rete*, Angeli, Milano

Trevino L.K., Daft R.L., Lengel R.H. (1990), *Understanding managers' media choices: A symbolic interactionist perspective*, in J. Fulk, C. Steinfield (eds.), *Organizations and Communication Technology*, Sage Publications, Newbury Park, CA, pp. 71-94

TRIO (2003), *Formazione a distanza: riflessioni, metodologie, procedure. Le esperienze maturate nel progetto TRIO*, Giunti, Firenze

Trisciuzzi L. (1974) , *Cibernetica e apprendimento. La ricerca sperimentale in pedagogia*, Teramo, EIT

Tu C.H. (2002a), *The Impacts of Text-based CMC on Online Social Presence,* in *The Journal of Interactive Online Learning*, Volume 1, Number 2, Fall 2002

Tu C.H. (2002b), *The Measurement of Social Presence in an Online Learning Environment,* in *International Journal on E-Learning*, 1(2), p. 34-45

Turkle S. (1997), *La vita sullo schermo. Nuove identità e relazioni sociali nell'epoca di internet*, Milano, Apogeo.

Turoff M. (1995), *Designing a Virtual Classroom*, International Conference on Computer Assisted Instruction – ICCAI, 7-10 March, 1995 , National Chiao Tung University, Hsinchu, Taiwan

Valentini P. (1998), *Jean Piaget: le opere, i metodi, il modello teorico*, in Liverta Sempio O. (a cura di), *Vygotskij, Piaget, Bruner. Concezioni dello sviluppo*, Milano, Raffaello Cortina Editore

Varisco B.M. (1995a), *Alle radici dell'ipertestualità*, in Calvani A., Varisco B.M. (a cura di), *Costruire-decostruire significati*, Cluep, Padova, pp. 1-87.

Varisco B.M. (1995b), *Paradigmi psicologici e pratiche didattiche con il computer*, in TD, Edizioni Menabò, Ortona, n. 7, pp. 57-68.

Varisco B.M. (1998), *Didattica e tecnologia dell'educazione: tra vecchi e nuovi paradigmi*, in "Studium educationis", n. 4 - 1998 "Lineamenti di didattica", CEDAM

Varisco B.M. (2002) , *Costruttivismo socio-culturale. Genesi filosofiche, sviluppi psico-pedagogici, applicazioni didattiche*, Carocci, Roma

Varisco B.M., Grion V. (2000), *Apprendimento e tecnologie nella scuola di base*, Utet, Torino

Vegetti M.S. (1998), *La psicologia dell'uomo: per una scienza della formazione storico-sociale della persona*, in Liverta Sempio O. (a cura di), Vygotskij, Piaget, Bruner. Concezioni dello sviluppo, Raffaello Cortina Editore, Milano, pp.43-66

Visciola M. (2000), *Usabilità dei siti web*, Apogeo, Milano

von Glasersfeld E. (1999), *Il Costruttivismo e le sue Radici*, Scientific Reasoning Research Institute University of Massachusetts, articolo disponibile in Internet all'indirizzo: http://www.oikos.org/voncostrutt.htm

Vygotskij L.S. (1974), *Storia dello sviluppo delle funzioni psichiche superiori e altri scritti*, Giunti-Barbera, Firenze (ed. orig.1931)

Vygotskij L.S. (1980), *La coscienza come problema della psicologia del comportamento*, in "Storia e critica della psicologia, 1-1980, pp.268-295 (ed. orig. 1925)

Vygotskij L.S. (1990), *Pensiero e linguaggio*, Giunti, Firenze (ed. orig. 1934)

Vygotskij L.S., Lurija A.R. (1997), *Strumento e segno nello sviluppo del bambino*, Laterza, Roma-Bari (ed. orig.1984 su inediti del 1928)

Warschauer M. (1996), *Motivational Aspects of Using Computers for Writing and Communication. Telecollaboration in Foreign Language Learning*, in Proceedings of the Hawai'i Symposium. Ed. Mark Warschauer, Honolulu, p. 29-46

Wartofsky (1973), *Models*, Reidel, Dordrecht

Watzlawick P., Beavin J.H., Jackson D.D. (1971), *Pragmatica della comunicazione umana. Studio dei modelli interpretativi della patologie e dei paradossi*, Astrolabio, Roma (ed. orig. 1967)

Wenger E., McDermott R., Snyder W.M. (2002), *Cultivating Communities of Practice*, Harvard Business School Publishing, Boston MA

Wenger E.C. (1998), *Communities of practice. Learning, meaning, and identity*, Cambridge University Press, Cambridge MA

Wiener N. (1966), *Introduzione alla cibernetica. L'uso umano degli esseri umani*, Bollati Boringhieri, Torino (ed. orig. 1950)

Wiener N. (1968), *La cibernetica*, Il Saggiatore, Milano (ed. orig. 1948)

Wilson B.G. (1996), *Constructivist Learning Environments. Case Studies in Instructional Design*, Educational Technology Publications, Englewood Cliffs, NJ

Wilson B.G. (1997), *Reflections on Constructivism and Instructional Design*, in Dills C.R., Romiszowski A.A. (Eds.), *Instructional Development Paradigms*, Educational Technology Publications, Englewood Cliffs NJ

Winograd T., Flores F. (1987), *Calcolatori e conoscenza*, Mondatori, Milano

Zucchermaglio C. (1995), *Studiare le organizzazioni*, in C. Pontecorvo et al., *I contesti sociali dell'apprendimento. Acquisire conoscenze a scuola, nel lavoro, nella vita quotidiana*, Ambrosiana, Milano pp. 232-261

Zucchermaglio C. (1996), *Vygotskij in azienda. Apprendimento e comunicazione nei contesti lavorativi*, Carocci, Roma

Ringraziamenti

Ringrazio nella persona del Direttore, prof. Franco Cambi, il Dipartimento di Scienze dell'Educazione e dei Processi Culturali e Formativi dell’Università di Firenze per avermi accolto come assegnista e dottorando di ricerca, offrendomi continui stimoli culturali e scientifici.

Sono grato ai docenti del Collegio del Dottorato di Ricerca in *Qualità della formazione* per la fiducia e il prezioso incoraggiamento con cui mi hanno accompagnato in questi anni, i professori: Paolo Orefice (Direttore della Scuola di Dottorato di Scienze della Formazione, Simonetta Ulivieri (attuale coordinatrice del Dottorato), Maura Striano (che mi ha pazientemente seguito come tutor), Nedo Baracani, Mila Busoni, Giovanna Campani, Carlo Catarsi, Pietro De Marco, Franco Corchia, Patrizia de Mennato, Paolo Federighi, Giuliano Franceschini, Carlo Fratini, Silvia Guetta, Maria Rita Mancaniello, Andrea Mannucci, Attilio Monista, Gabriella Paolucci (Università di Firenze), Antonia Cunti (Università Parthenope, Napoli), Loretta Fabbri (Università di Siena), Rosella Frasca (Università dell’Aquila), Antonella Galanti (Università di Pisa), Angela Giallongo (Università di Urbino), Maria Luisa Iavarone (Università Parthenope, Napoli), Leonardo Piasere, Università di Verona, Bruno Rossi (Università di Siena).

Desidero inoltre ringraziare il Prof. Antonio Calvani, che oltre ad aver contribuito in maniera determinante alla mia formazione, mi ha permesso di utilizzare il contesto del Corso di Perfezionamento “Metodi e tecniche della formazione in rete” da lui diretto per lo sviluppo delle riflessioni che costituiscono l’ossatura di questo lavoro.